

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE EDUCACION
ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGIA
Y CIENCIAS DE LA INFORMACION**

**CENTRO DE ANÁLISIS DE INFORMACION SATELITAL QUE
BRINDE SERVICIOS EN TIEMPO REAL: CASO FUNAP**

**SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR AL GRADO
DE LICENCIATURA EN BIBLIOTECOLOGIA CON ENFASIS
EN CIENCIAS DE LA INFORMACION**

**POR
MONICA CORDOBA GUZMAN
ROCIO PÉREZ BRENES
CARLOS QUIROS ALVAREZ**

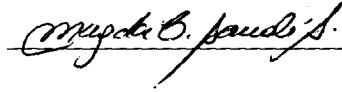
1997

TRIBUNAL EXAMINADOR

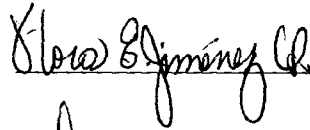
Ana Cecilia Torres M., Ph. D.
Directora EBCI



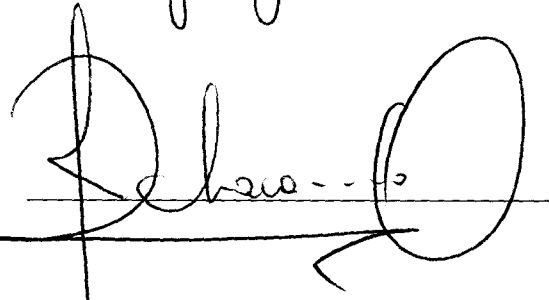
Magda Cecilia Sandí S., MBA
Directora del Proyecto



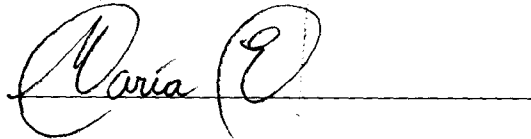
Ing. Flora Jiménez Quesada
Lectora



Lic. Pedro Chavarría, MBA
Lector



Licda. María Elena Ureña



COMITÉ ASESOR

Magda Cecilia Sandí Sandí, MBA
Directora del Proyecto

Ing. Flora Jiménez Quesada
Lectora

Lic. Pedro Chavarría, MBA
Lector

DEDICATORIA

A Mili, mi esposa, con todo mi amor por haber estado junto a mí desde hace ya varios años, a través de los cuales has caminado conmigo, a tu lado ese camino a sido más fácil y hermoso. Gracias por demostrarme lo bella que es la vida a pesar de sus problemas. Te dedico no sólo este esfuerzo profesional, sino mi vida entera. Gracias por ser como eres ¡ Te quiero muchísimo!

A Gloriana, mi hija, mi niña preciosa, quiero que sepas que estás siempre presente en mi vida. Eres muy pequeña para comprender lo que ahora te digo, pero algún día sabrás lo mucho que significas en mi vida. Te amaré siempre.

A mis padres y hermanos. Mamá, no puedo expresar cuanto te quiero y cuánto te agradezco el que nunca me has dejado de apoyar. Con tu ejemplo me mostraste todo lo que uno puede llegar a ser, sobran las palabras. Papá, aunque estás en el cielo estoy seguro que hoy estas celebrando , gracias a mi hija comprendo todo tu esfuerzo por hacerme feliz. Gracias Memo, Manita y Tuto, les deseo lo mejor, siempre he contado con su apoyo y si hoy he logrado esto también es por ustedes. Los amaré siempre.

A Flory. Aunque lejana a veces, siempre estás presente en mis oraciones, en mis logros y en mis

triumfos, ya que has contribuido mucho en ellos, te llevo en el corazón.

A Rocío y Mónica. Porque además de compañeras son mis amigas, sin su esfuerzo permanente nunca lo habiéramos logrado. Gracias por compartir este trabajo conmigo.

A Magda. Mi agradecimiento por siempre a una persona muy especial, sin tu apoyo y guía jamás hubiese podido realizar y concretar esta meta.

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María. Gracias por darme el don de la vida, de pensar y actuar. Por iluminarme, ser siempre mi guía y darme más de los que necesito.

¡A todos muchas gracias, los quiero mucho!

CARLOS.

DEDICATORIA

Con todo mi amor dedico este triunfo a **tí Dios**, padre amoroso que me has dado la capacidad y la fuerza para lograr la conclusión de esta fase de mi vida.

A mis tías que con su amor y entrega maternal han iluminado mi vida y motivan en mí un constante deseo de superación.

A la memoria de mi madre, luz eterna que da fuerza al camino de mi destino.

A Leonardo, por el constante estímulo, comprensión y cariño que me brindó en todo momento.

A Nuria, gracias por tu amistad y tu confianza.

MONICA.

DEDICATORIA

A DIOS, Padre Celestial, que siempre está conmigo y me fortalece diariamente con su Amor infinito.

A Mami, quien siempre me apoya y me impulsa a ser cada día mejor, a pesar de los tropiezos que tenemos en el largo camino de la vida.

A mi Tía Yade y a Don Jorge, su cariño, consejos y el apoyo que me dieron me permite hoy culminar esta etapa tan importante. GRACIAS

A Douglas mi esposo, quien siempre me dió su apoyo y amor incondicional sin reclamos ni egoísmos.

A mi Adrián, mi más puro amor, me has dado el mejor regalo de mi vida, ser MADRE, este triunfo es para Tí.

A Silvia mi amiga y jefe, gracias por todas las veces que confiando en mí, aún sin conocerme me apoyaste para poder llevar los cursos de la carrera.

ROCIO.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro sincero agradecimiento a la MBA Magda Cecilia Sandí Sandí, directora de este proyecto, por la orientación y las sugerencias tan asertadas que siempre nos brindó. Gracias por toda la paciencia y tiempo que nos dedicó para poder hoy concluir nuestra meta.

A la Ing. Flora Jiménez y al MBA Pedro Chavarría, por sus valiosas recomendaciones, su incondicional dedicación y decidida colaboración.

Al Msc Guillermo Quirós por todo el apoyo logístico dado en el campo de la percepción remota y el uso de imágenes, así como su anuencia para que la FUNAP formara parte de este trabajo.

Queremos . agradecer a todas las instituciones que en forma desinteresada contestaron los cuestionarios y nos suministraron información vital para la realización esta investigación.

También queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al cuerpo docente y administrativo de la Escuela de Bibliotecología de la Universidad de Costa Rica, ya que durante los años de estudios formaron en nosotros los conocimientos y las bases que hoy nos permiten realizar esta investigación y por ende culminar una etapa trascendental de nuestras vidas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION	17
A. El problema y su importancia	18
B. Objetivos	22
II. ANTECEDENTES TEORICOS Y PRACTICOS	24
A. Aplicación de la Tecnología de percepción remota	25
1. Reseña histórica	25
2. Términos y conceptos básicos	29
3. Fuentes de energía e interacciones	32
4. Plataformas de sensores	34
5. Sistemas de sensores	37
6. Satélites ambientales	39
7. Procesamiento digital de imágenes	42
B. La Fundación Alianzas para el Progreso	43
(FUNAP)	
1. Generalidades de la FUNAP	43
2. Programa de Aplicaciones vía satélite	45
3. Sistemas de adquisición de imágenes en	
FUNAP	47
4. Procesamiento geográfico	48
5. Recepción y transmisión de información Vía	
Satélite.	49
C. Mercadeo del Producto/Servicio	50
1.1 El mercadeo moderno	50
1.2 Mercado	51
1.3 Segmentación del mercado	52

	Pág.
1.4 Posicionamiento en el mercado	53
1.5 Mezcla en el mercado	54
D. Centros de Análisis de Información (CAI)	61
1. Conceptualización	61
2. Reseña histórica	63
3. Características de los Centros de Análisis	65
4. Efectos de los Centros de Análisis de la Información	66
5. Marco Institucional	67
6. Financiación	69
7. Tipos de Centros de Análisis	70
8. Productos	73
9. Tecnología de la Información	76
10. Equipo de trabajo	79
11. El futuro de los CAI	80
12. Experiencias regionales en el manejo de imágenes	80
III. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO	85
1. Tipo de investigación	86
2. Sujetos y fuentes de información	86
3. Muestra de estudio	88
4. Variables de estudio : definición e instrumentalización	89
5. Instrumentos	91
6. Procedimiento para el análisis de la información	92
IV. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	94

	Pág.
A. Resultados	95
B. Conclusiones del Diagnóstico	105
IV. PROPUESTA	107
A. Justificación	108
B. Metodología para elaborar la Propuesta	110
C. Estructura de la Propuesta	111
1. Introducción	111
2. Gestión del CAI	111
A. Planeamiento	114
B. Organización	114
C. Coordinación	115
D. Evaluación	116
3. Recursos	116
a. Económicos	116
b. Físicos	120
c. Humanos	123
d. Tecnológicos	129
4. Tratamiento de la Información	135
a. Impresa	137
b. Electrónica	138
5. Usuarios	139
a. Educación	140
b. Horarios	141
6. Productos y servicios de información	142
6.1 Conceptos Generales	142
6.2 Tipos de resolución	142

	Pág.
6.4 Productos y Servicios	144
a. Accesibilidad	144
b. Almacenamiento y procesos técnicos	145
c. Medios de transferencia	154
7. Comercialización de la Información	154
7.1 Lineamientos estratégicos	155
A. Análisis interno de FUNAP	156
B. Mercadeo de servicios y productos del CAIS	157
B.1 Visión del CAIS	157
B.2 Misión del CAIS	157
B.3 Análisis del mercado	158
B.4 Segmentación del mercado	158
B.5 Mezcla de Mercadeo	161
8. Manual de procedimientos para uso y manejo del CAIS	176
9. Operacionalización de la propuesta	178
VI. RECOMENDACIONES GENERALES	181
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	185
APENDICES	
ANEXOS	

INDICE DE APENDICES

	Pág.
N° 1 Entrevista al Director de la FUNAP	191
N° 2 Instrumento de Evaluación de mercado	192
N° 3 Cronograma	198
N° 4 Modelo de evaluación para informes del CAI	199
N° 5 Arquitectura y diseño del C.A.I.S.	201
N° 6 Diagrama lógico de instalación de equipos	204
N° 7 Diagrama lógico del manejo de la información	205
N° 8 Imágenes NOAA-TIROS N	206
N° 9 Plegable promocional del C.A.I.S	212
N° 10 Lista de las empresas/instituciones a las que se les aplicó cuestionario	213
N° 11 Glosario	214

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
N° 1 Modelo de ondas	231
N° 2 Orbitas posibles de los satélites artificiales	232
N° 3 Satélite NOAA-TIROS N	233
N° 4 Fórmulas para propietarios de embarcaciones	234
N° 5 Fórmulas para propietarios de embarcaciones	235
N° 6 Códigos ISO de países	236
N° 7 Fórmulas para propietarios de embarcaciones	239

LISTA DE ABREVIATURAS

ATUS	Atención de Usuarios
BBS	Bulletin Board System
CAI	Centro de Análisis de Información
CAIS	Centro de Análisis de Información Satelital en tiempo real
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
COSATI	Committe on Scientific and Technical Information
DGI	División de Generación de Imágenes
EMR	Radiación electromagnética
ERTS	Satélites de tecnología de recursos de la tierra
FUNAP	Fundación de Alianzas para el Progreso
HRPT	Estaciones terrenas de alta resolución
INPE	Instituto Nacional de Investigación Espacial
NASA	Agencia Espacial de los Estados Unidos de Norteamérica
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
ONG	Organismos no gubernamentales.
PEM	Plan Estructurado de Mercadeo

PREFACIO

El presente informe corresponde a la memoria del Seminario de Graduación tipo B, integrada por tres personas que realizaron una propuesta en la modalidad de proyecto, requisito para recibir el título de Licenciatura en Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica.

Se da a conocer lo que es la aplicación de la tecnología de percepción remota, se hace una reseña sobre lo que es la FUNAP, en qué consiste un CAI y se menciona un poco el mercadeo del producto/servicio, qué originó la realización de esta propuesta, sus objetivos, la metodología seguida, las conclusiones y recomendaciones originadas de la interpretación de los datos y la propuesta, cada miembro del grupo colaboró en la redacción bibliográfica, elaboración de instrumentos, análisis de la información y redacción de trabajo.

Se seleccionó este tema por considerar que ofrece una alternativa para implementar el primer Centro de Análisis de Información en nuestro país, siendo así una solución innovadora para el manejo de la información que se produce en tiempo real y que muchas veces el usuario no puede acceder debido a que las actuales unidades de información no pueden manejarla por no contar con la infraestructura y la tecnología necesaria para ello.

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

A. El problema y su importancia.

El interés de muchas instituciones científicas y comerciales se centra en el desarrollo de su infraestructura de información, la cual es imprescindible como apoyo institucional para la correcta toma de decisiones.

Partiendo de este hecho, se establece la información como el eje central de la docencia, investigación, comercialización, administración y acción social efectiva. Por tal razón se debe promover el crecimiento controlado y organizado de la información, para obtener el beneficio que se espera y no convertirla en un cúmulo creciente e inoperante de datos aislados.

El mundo actual se encuentra en una era, de cara al Siglo XXI, dominada por la ciencia y la tecnología, donde el conocimiento se transforma a diario y donde las especialidades científicas aumentan constantemente.

La innovación permanente, la búsqueda de mejores soluciones a los problemas cotidianos y sobre todo el mejoramiento en la calidad de vida de los seres humanos, será posible tan sólo por medio del acceso eficaz y confiable a información válida y que pueda ser recuperada justo en el momento que se le necesita, e inclusive en el que la misma se produce.

Las nuevas plataformas tecnológicas, como soporte y medio de difusión de dicho conocimiento pertinente para el apoyo de los procesos de desarrollo de una región o país, entre los que se puede destacar las aplicaciones en el sector privado y gubernamental, brindan cada día mayor posibilidad de apertura a nuevos servicios y productos que benefician directamente a los integrantes de un grupo o entidad específica.

Los cambios profundos que se vienen manifestando desde hace algunos años en el entorno mundial, han generado transformaciones radicales en las sociedades. Entre otros fenómenos, al cambio de las relaciones políticas, culturales y sobre todo económicas entre los países o bloques de éstos, hacia un ambiente de globalización de estas relaciones que han producido una intensificación de los mercados comunes, la internacionalización del comercio y con ello, la interdependencia de los países.

La presencia de estos cambios en el entorno mundial ha traído como consecuencia cambios igualmente significativos en las organizaciones, las que han debido modificar o readecuar sus propias modalidades de gestión para enfrentar en mejor forma la situación originada por los cambios.

Este ambiente de cambio, de crisis, tiene su impacto en las organizaciones (tanto públicas como privadas) que deben adecuar sus estilos o modalidades de administración a un medio estructuralmente turbulento, competitivo y a veces inestable.

Un elemento vital del desarrollo de un país como Costa Rica dentro de la “aldea global” es la formación dentro del sector público y privado de **alianzas estratégicas**, que por medio de pactos de intercambio de productos y servicios, no sólo se reducirían los gastos en la implantación de nuevos modelos de atención a sus usuarios, sino que disminuirían el impacto de la redundancia en sus actividades y se daría además una mejora sustancial en la calidad y eficiencia de sus procesos, tanto internos como externos. La realidad es que de acuerdo con todas las transformaciones que sufre el mundo:

*...se puso de manifiesto que en ésta década las ventajas competitivas dinámicas serán decisivas para la supervivencia y el crecimiento, aunque se comenzó a operar en una nueva dimensión estratégica, la de alianzas y asociaciones múltiples.
(Hermida, 1995, p. 518).*

Partiendo de esta premisa, se crea en 1996 la Fundación Alianzas Para el Progreso (FUNAP), Organización No Gubernamental encargada de proveer información de satélites

de órbita polar capturada mediante estaciones terrenas de alta resolución (HRPT), útil para la toma de decisiones estratégicas en áreas múltiples, todas ellas fundamentales para impulsar el desarrollo sostenible de los pueblos mesoamericanos.

La FUNAP tiene como objetivo:

Establecer en Costa Rica, con cobertura regional, una estación rastreadora de satélites en alta resolución, para monitorear fenómenos atmosféricos severos, las condiciones del océano, la productividad marina y la calidad de la cobertura vegetal, con el propósito de apoyar las exportaciones no tradicionales, la prevención de desastres naturales, los medios de comunicación colectiva, la educación científica, y en general, promover el desarrollo sostenible y la incorporación de tecnologías de punta en el desarrollo regional. (Quirós, 1996, p. 2)

La tecnología espacial para uso civil, incluyendo aquella de punta tecnológica, está hoy en día al alcance de los países en vías de desarrollo, debido - por un lado - a la disminución de los costos de adquisición de los equipos basados en microprocesadores electrónicos, y por otro, al cese de la guerra fría, lo cual contribuyó a la liberación del mercado internacional. De ahí que empresas que tradicionalmente se orientaban al mercado militar, hayan incursionado ahora con su muy alta tecnología al mercado civil.

Debido a la ausencia en la FUNAP de una adecuada sistematización de la información se pretende la creación de un Centro de Análisis de Información Satelital en Tiempo Real (CAIS) automatizado, que esté en capacidad de servir como soporte para almacenar y procesar, de forma especializada, la información obtenida, así como de enlace entre la misma y cualquier otra entidad interesada en recibirla, para atender de manera efectiva las crecientes demandas del entorno.

Se ha tratado de diseñar una plataforma de factibilidad, basada en la información disponible en la realidad vigente. El diseño que se propone, pretende buscar una implementación exitosa y razonable desde la perspectiva de costo/beneficio y conforme a la situación que ofrece el entorno donde se pondrá en marcha.

El fortalecimiento del Centro de Análisis de Información Satelital en tiempo real, encargado de proveer información a los usuarios reales de la misma, debe considerarse prioridad institucional, tómesese en cuenta que las instancias institucionales, aunadas a adecuadas infraestructuras de gestión de información, contribuyen a disminuir los tiempos de obtención de resultados conducentes a mejorar el progreso nacional.

Es por ello que el Centro de Análisis (CAIS) debe apoyarse en una infraestructura tecnológica que lo haga efectivo, funcional y congruente con las perspectivas contemporáneas de la gestión de servicios de información dentro del ambiente de apertura de mercados y las estrategias de desarrollo nacional.

Esta investigación pretende estudiar, en primer lugar, el estado actual de la Fundación Alianzas Para el Progreso (FUNAP) en cuanto a difusión de Información y su mercado meta. En segundo lugar, proponer un modelo de diseño conceptual de un Centro de Análisis de Información Satelital en tiempo real. Esta propuesta será importante para todos aquellos usuarios institucionales de las áreas científicas y comerciales afines a la información que produzca la FUNAP. Para ellos significará tener acceso a una mayor veta de recursos informativos, a una infraestructura adecuada para el manejo de información, que va más allá de las necesidades de la información meramente tradicional. Significa poder aprovechar de manera eficaz la información disponible, ya sea para fines investigativos, preventivos, socioeconómicos y laborales.

Con el fin de poder concluir exitosamente este Trabajo Final de Graduación, la propuesta abarcará únicamente el diseño conceptual del Centro de Análisis de Información Satelital, y no su operacionalización debido a que el reglamento de la Universidad de Costa

Rica estipula que un Trabajo Final de Graduación no puede durar más de dos años. Además para efectos del estudio solo se trabajó con usuarios institucionales, ya que si se tomaban en cuenta los usuarios individuales, el universo en estudio era más difícil de abarcar.

B. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL 1 .

Analizar la situación actual de la Fundación Alianzas para el Progreso (FUNAP) en cuanto a la difusión de la información satelital.

OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- 1- Realizar un estudio para caracterizar a los consumidores de la información satelital que obtienen mediante el acceso a FUNAP.
- 2- Determinar las áreas temáticas de interés para los consumidores de la información satelital que posee la FUNAP.
- 3- Identificar los productos / servicios de información de interés y utilidad para los consumidores actuales de la información satelital.
- 4- Identificar los recursos humanos y tecnológicos con que cuentan los consumidores de la información satelital para acceder a la información .

OBJETIVO GENERAL 2.

Proponer un modelo de diseño conceptual para un Centro de
Análisis de Información Satelital en Tiempo Real (CAIS)

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1- Definir los aspectos administrativos de un CAIS, tales como : organización, planeación, coordinación y evaluación.
- 2- Establecer procedimientos para definir el perfil del usuario real del CAIS.
- 3- Definir la oferta de productos y servicios del CAIS.
- 4- Definir la plataforma tecnológica para el almacenamiento, procesamiento, diseminación y recuperación de la Información Satelital.
- 5- Definir los procesos técnicos que se deben realizar para el tratamiento de la información.
- 6- Diseñar un manual de capacitación para el personal que laborará en el CAIS y para sus usuarios.
- 7- Definir la estrategia para la comercialización de la información satelital.

CAPITULO II
ANTECEDENTES TEORICOS Y PRACTICOS

A. APLICACION DE LA TECNOLOGIA DE PERCEPCION REMOTA.

1. Reseña Histórica.

El término percepción remota fue acuñado en 1960 por Evelyn Pruitt de la Oficina de Investigación Naval de los Estados Unidos. La historia de la percepción remota, sin embargo, es considerablemente más antigua. Las primeras fotografías aéreas fueron tomadas desde un globo cerca de París en 1858. Durante los siguientes cincuenta años se lograron avances significativos en el diseño de cámaras y emulsiones de películas. Las fotografías fueron tomadas desde plataformas tan diversas como papelotes, cohetes y aún desde palomas mensajeras. La primera fotografía tomada desde un aeroplano fue una película tomada sobre Centocheli, Italia, en 1909, en un avión pilotado por Wilbur Wright.

La mayoría de estas fotografías iniciales proporcionaron una visión oblicua del suelo en lugar de vertical. Las fotografías ilustrativas populares de un gran número de ciudades y de otras atracciones escénicas fueron producidas utilizando estos medios.

Los científicos, sin embargo, reconocieron el potencial de la fotografía aérea, como una herramienta de mapeo y gradualmente la ciencia de la fotogrametría se fue desarrollando. Sin embargo, fue hasta la Primera Guerra Mundial cuando la fotografía aérea fue adquirida y utilizada en gran escala de una manera sistemática. Las cámaras fueron específicamente diseñadas para reconocimiento aéreo y se desarrollaron instalaciones de procesamiento asociadas para producir miles de fotografías por día.

Igualmente importante al avance tecnológico, fue el desarrollo de las técnicas de fotointerpretación para obtener información de inteligencia a través de estas imágenes. Al observar el despliegue de hombres y de materiales a través de un período de tiempo, era posible para los estrategas anticipar maniobras militares.

Al final de la Primera Guerra Mundial, ya se tenían mejoras substanciales en los aviones, las cámaras y el equipo de procesamiento y se contaba con un número relativamente grande de personas que habían ganado experiencia en diferentes aspectos de la adquisición de fotografía aérea y de su utilización. En la medida que el equipo fotogramétrico mejorado era introducido en los años veinte y treinta, la fotografía aérea vertical constituía una fuente de información estándar para la compilación de mapas topográficos.

La fotografía aérea era utilizada de manera limitada por geólogos, especialistas forestales y planificadores en Europa y América del Norte y también por cartógrafos y geógrafos para estudios de pequeña escala en África y Sur América.

Las películas de color fueron primeramente desarrolladas durante este período, sin embargo, tuvieron solamente aplicaciones aéreas hasta la Segunda Guerra Mundial. Vistas aéreas de la investigación científica fueron también iniciadas, podrían constituir el fundamento de la percepción remota moderna y de sus técnicas. La Segunda Guerra Mundial proporcionó otro catalizador para el rápido desarrollo tecnológico en el campo de la percepción remota. De nuevo, la adquisición de fotografía para inteligencia militar, en viajes de reconocimiento, fue la aplicación primaria. Las técnicas de fotointerpretación se volvieron altamente sofisticadas. Un aspecto valioso para estudios posteriores fue el uso de la fotografía aérea en la planificación de asaltos anfibios, ya que la capacidad de penetración de las mismas en el agua, hicieron posible obtener información confiable de batimetría y materiales de fondo cuando las cartas de navegación eran imprecisas o no existentes.

La primera película infrarroja de color fue también desarrollada durante la guerra para detección de camuflaje. Grandes redes de radares fueron erigidas en los años cuarenta para proveer un sistema de advertencia temprana para la detección de aeronaves. Los progresos de la tecnología de radar permitieron el desarrollo de equipo pequeño de

transmisión y recepción apropiado para el uso aéreo. En esta clase se incluyeron los radares indicadores de la posición del plan (PPI) que proveían una imagen del terreno debajo de la aeronave, independientemente de las condiciones del tiempo o de la disponibilidad de luz.

El radar PPI, que era utilizado principalmente para la detección de objetivos durante misiones de bombardeos nocturnos o en bombardeos de gran altitud a través de cubierta de nubes, también probó ser útil para la navegación costera. En los años cincuentas, se desarrollaron los sistemas de imágenes térmicas infrarrojas que proporcionaban una "película de calor" de objetos o terrenos. Como en los radares, los sistemas infrarrojos térmicos no son dependientes de la disponibilidad de luz, pero a diferencia de los radares, son incapaces de "ver" a través de las nubes. En el mismo período (cincuentas) fueron desarrollados los radares aéreos de observación lateral (SLAR), para mejorar las imágenes relativamente crudas que eran producidas por el radar PPI. Estos dos sistemas fueron originalmente diseñados para uso militar y no estuvieron para aplicaciones civiles por muchos años.

El emplazamiento del Sputnik 1 por la Unión Soviética en 1957, marcó el principio de la era espacial. En 1959, el satélite estadounidense EXPLORER-6 transmitió la primera imagen de la Tierra vista desde el espacio. El primer satélite meteorológico del mundo TIROS-1 fue lanzado en 1960. Este fue el que encabezó los satélites ambientales más avanzados que actualmente están en operación. Los vuelos espaciales tripulados por hombres fueron particularmente importantes para crear interés en la potencialidad para el mapeo de recursos y el monitoreo desde el espacio. Las primeras fotografías de la Tierra tomadas por cámaras manuales desde el espacio, proporcionaban una cantidad impresionante de detalles de las características de la Tierra y del agua de una gran área. Misiones posteriores realizadas por los Estados Unidos y la Unión Soviética transportaban cámaras más sofisticadas y equipo barredor específicamente para la adquisición de imágenes para evaluación de recursos naturales, y claro está para espionaje. Aunque las misiones tripuladas fueron exitosas en demostrar el valor de las imágenes espaciales, ellas

fueron generalmente de corta duración y no proporcionaban una cobertura global uniforme. Estas limitaciones fueron ampliamente superadas con el desarrollo de los satélites de recursos terrestres tales como la serie LANDSAT de los Estados Unidos.

Operando en una órbita menor que la de los satélites meteorológicos, LANDSAT y sistemas posteriores similares, han proporcionado un gran detalle espacial, aunque su cobertura temporal es menos frecuente. Los sensores que fueron seleccionados primeramente para aplicaciones terrestres, han probado ser útiles en estudios costeros y marinos. Adicionalmente a los satélites en operación actualmente, se han dado un número considerable de sistemas experimentales, los cuales han demostrado de nuevo el valor del monitoreo del medio ambiente terrestre desde el espacio. Entre ellos, los más prominentes han sido el satélite NIMBUS-7 que transportó el Barredor de Color de la Zona Costera (CZCS) y también el satélite SEASAT, de corta duración que transportó un buen número de sensores marinos y terrestres especializados. En años recientes, varias naciones adicionalmente a Rusia y a los Estados Unidos, han lanzado sus propios satélites de percepción remota.

Debe enfatizarse que: "*...las aeronaves continúan jugando un gran papel en la percepción remota.*" (Butler, 1990, p. 4), dada su flexibilidad en términos de altitud, programación y complementación de sensores. Dependiendo de los requerimientos e información de los usuarios y de los recursos disponibles, las aeronaves utilizadas oscilan desde las ligeras de un sólo motor, hasta jets de motores múltiples para vuelos de gran altitud. Los aviones son frecuentemente utilizados como plataformas para probar diseños de sensores antes de que estos sensores sean implementados en satélites.

El rápido progreso en la tecnología de computadoras ha afectado todos los aspectos de la percepción remota. De particular interés para los usuarios son las técnicas de procesamiento digital desarrolladas para análisis de datos. Existen programas disponibles para corrección geométrica, realce de imágenes (ambiente Windows) y extracción

cuantitativa de datos. La velocidad de las computadoras digitales, permiten a un sólo operador realizar análisis de datos de grandes áreas geográficas en relativamente pequeños períodos de tiempo.

Mientras exista un continuo progreso en las técnicas de recolección y análisis de datos, el principal reto para la percepción remota de hoy, es el proporcionar información utilizable oportunamente para aquellos que la necesitan. Esto requiere una infraestructura para tener acceso y distribuir datos, y una comunidad de usuarios (o varias) que puedan aplicar estos datos a sus programas o desarrollos tecnológicos - educativos.

2. Términos y Conceptos Básicos.

Antes de continuar serán explicados algunos términos y conceptos que son utilizados a lo largo de esta propuesta. La percepción remota puede ser definida como la *"..adquisición de información acerca de un objeto o un evento sobre bases de mediciones tomadas a cierta distancia de él."* (Butler, 1990, p. 5)

En la práctica, el término es normalmente utilizado para describir la recolección y análisis de datos por instrumentos transportados en o sobre la atmósfera de la tierra.

Un sensor, como su nombre lo sugiere, es un dispositivo que detecta y mide parámetros físicos tales como radiación, y los convierte en una forma en la cual pueden ser almacenados o transmitidos. En otras palabras es: *".. dispositivo que ve los objetos o el terreno al cual es apuntado"*. (Butler, 1990, p.5).

Los dispositivos que perciben gravedad, campos magnéticos u ondas de sonido, pueden correctamente ser clasificados como sensores remotos, muchos autores restringen el

uso de percepción remota para describir mediciones de radiación electromagnética; esa convención se seguirá en el presente trabajo.

La radiación electromagnética (EMR) es un tipo de energía que aparece en formas como el rayo-x, la luz visible, las microondas y las ondas de radio. Aunque estas formas de EMR pueden inicialmente parecer fenómenos separados, son de hecho, parte de un espectro continuo. Esto puede ser comprendido al considerar cómo un prisma separa la luz blanca en diferentes colores; cada color representa una longitud de onda diferente de la luz. La luz visible es el único segmento del EMR que la visión humana puede detectar. Un sensor dado puede detectar EMR únicamente a través de un rango limitado de longitudes de onda, referido como la **banda espectral**. La amplitud de banda espectral, esto es, el grado en el que el rango limitado de las longitudes de onda es detectado, se conoce como la **resolución espectral**. Algunos sensores están compuestos por un cierto número de detectores, cada uno de ellos sensible a una diferente banda espectral. Estos son llamados sensores **multiespectrales** o **multi - bandas**. A través de la observación de la tierra, en dos o más bandas simultáneamente, es posible discriminar respecto a un gran rango de características. La combinación de respuestas típicas provenientes de un objetivo específico observado por un sensor en varias bandas espectrales es llamada la **firma espectral** de tal objetivo.

Los sensores pueden ser clasificados de acuerdo a diferentes criterios. Por ejemplo, hay sensores de **imágenes** y de **no - imágenes**. Los primeros producen una figura bidimensional, mientras que los segundos producen mediciones de puntos o perfiles. Los sensores son también clasificados como **activos** o **pasivos**. Sensores activos transmiten la radiación para "iluminar" la superficie y recibir y medir la cantidad de radiación que es reflejada. Los pasivos miden la radiación producida naturalmente, ya sea energía solar reflejada o energía terrestre emitida.

Para proporcionar una visión de la superficie de la tierra un sensor debe estar montado en una **plataforma**, que es simplemente un dispositivo o vehículo desde el cual un sensor opera. Los aviones y los satélites son las plataformas más comúnmente utilizadas para la percepción remota. Una regla de oro general es que a mayor altitud de las plataformas, mayor es el área que puede ser "observada" por el sensor; sin embargo la habilidad de discriminar pequeños objetos será más reducida.

El nivel de detalle espacial que puede ser observado o grabado por un sensor es referido como su **resolución espacial**. Para un sistema de sensor/plataforma, la resolución espacial es usualmente descrita en términos de la unidad de área más pequeña que puede ser distinguida de sus vecinos.

En un sensor de imágenes, los elementos individuales que componen una imagen son llamados **pixeles**, un término derivado de "elementos de fotografía". El área de la superficie de la tierra representada por un pixel normalmente corresponde a la resolución espacial del sensor, esto es, el tamaño de la celda de resolución terrestre. Los datos provenientes de los sensores pueden ser almacenados en formatos **analógicos o digitales**. En un sistema analógico las variaciones de la intensidad de los insumos originales de las señales, por ejemplo la variación de brillantes de una imagen, son presentados por variaciones continuas en algún otro medio tal como el voltaje o la densidad de la película.

Una representación digital divide la señal original en rangos discretos, a cada uno de los cuales le es asignado un valor numérico. El rango de la señal original representado por un valor numérico único es llamado **resolución radiométrica** del sistema del sensor. Los datos grabados digitalmente a diferencia de los datos analógicos, pueden ser procesados fácilmente por computadoras y pueden copiarse repetidamente sin afectarse negativamente los originales o datos copiados. Para la interpretación humana, sin embargo, un desplegado analógico tal como una fotografía o una imagen de televisión es más útil. Con equipo apropiado es posible convertir datos de un formato a otro.

Un concepto final que debe ser mencionado es la temporalidad de la información percibida remotamente. Es el término **tiempo real**, que es utilizado para describir datos disponibles para ser desplegados o analizados al mismo tiempo y a la misma tasa a la que son adquiridos. Comúnmente, existe un retraso entre el tiempo en el que el sensor "observa" la superficie y el tiempo en el que los datos están disponibles para su uso. Si ese retraso es pequeño, por ejemplo de algunas horas, los datos son llamados datos **cercanos a tiempo real**. Cuando los datos han sido colectados con considerablemente anticipación a su análisis, estos son referidos como datos históricos o datos de archivo.

La temporalidad es una consideración particularmente importante para aplicaciones de la información captada por los sensores remotos, como es lógico una imagen recuperada hoy día, será histórica mañana, y depende del acontecimiento que mida u observe puede cumplir con el requisito específico de cada usuario para ser analizada y/o almacenada.

3. Fuentes de energía e interacciones.

Para entender como opera la percepción remota, es necesario entender algunos de los principios físicos que la hacen posible. Esto requiere la definición básica de la radiación electromagnética (EMR) y sus interacciones con varios componentes del medio ambiente.

Los elementos involucrados para obtener una señal remotamente percibida son: la fuente de energía, la atmósfera, el objetivo y el sensor.

A) La **Radiación Electromagnética** es *"...una forma de energía que puede ser únicamente observada por su interacción con la materia"* (Butler, 1990, p.11). La EMR está hecha de componentes eléctricos y magnéticos y es afectada por las propiedades eléctricas y magnéticas de la materia con la cual entra en contacto. Existen dos formas de explicar el comportamiento de la EMR: el modelo de onda y el modelo de partículas. El

modelo de ondas (Figura 1) ilustra como los componentes eléctricos y magnéticos están en fase siempre perpendiculares a sí mismos y a la dirección del viaje. Por esta razón es más simple pensar en la onda como una entidad sencilla sin distinguir entre los dos componentes. Todas las EMR viajan a la misma velocidad, que en el vacío es aproximadamente 300 millones de metros por segundo. Mientras que el modelo de onda es más apropiado para describir cómo la EMR viaja a través del espacio, el modelo de partículas es mejor para explicar cómo es detectada y medida. En el modelo de partículas la EMR es emitida en unidades discretas llamadas **cuantos** o **fotones**. Cuando un fotón emitido por un objeto alcanza un sensor causa una reacción física que puede ser amplificada y medida.

Mientras más alta es la frecuencia de la EMR, hay más energía que facilita su detección. Con excepción de sistemas de sensores activos que proporcionan su propia iluminación, la percepción remota se sustenta en la radiación de fuentes naturales; ya sea que se trate de energía solar reflejada o con radiación emitida directamente de la superficie de la tierra y de la atmósfera. Toda materia a una temperatura mayor que el cero absoluto (273 grados centígrados) constantemente emite radiación electromagnética.

B) Las **Interacciones Atmosféricas** son vitales para la comprensión de los sensores remotos. La energía que recibe un sensor desde un objetivo de interés debe pasar a través de la atmósfera. Los componentes gaseosos y las partículas de materia dentro de la atmósfera, pueden afectar la intensidad y la distribución espectral de la energía y pueden impedir la observación de características de la superficie.

C) También las **Interacciones del Objetivo**, cuando la EMR interactúa con la materia puede ser reflejada, absorbida o transmitida.

La percepción remota se ocupa principalmente de cómo la EMR es modificada por los medios terrestres y marinos. En algunos aspectos las interacciones terrestres son más

fáciles de describir, ya que, en la mayoría de los casos, éstas se llevan a cabo en la superficie de la tierra donde la transmisión no es un factor significativo.

4. Plataformas de sensores.

La percepción remota de un ambiente acuático o terrestre puede realizarse desde una variedad de plataformas de observación. Dependiendo de la distancia entre el sensor y el objetivo, se puede identificar tres categorías de plataformas:

a. Globos.

Globos flotantes o anclados han sido utilizados de manera limitada para la fotografía aérea de cuerpos de agua o tierra, tales como bahías, lagos, valles y montañas para seguir o trazar la circulación del agua, la sedimentación, las formaciones rocosas, las depresiones terrestres, etc.

b. Aviones.

Los aviones han sido utilizados, extensivamente como plataformas de percepción remota para el mapeo de tierras y costas, estudios oceanográficos y para la detección de cardúmenes de peces. Este es uno de los métodos mas eficientes de percepción remota de la superficie de la Tierra a grandes escalas. Los aviones tienen la ventaja de optimizar la adquisición de datos al proveerle al operador acceso a la instrumentación de percepción remota y al permitir un amplio rango de parámetros de adquisición de datos. Una percepción remota puede realizarse sobre un área particular en un momento específico y puede ser repetido en condiciones controladas.

Aviones comerciales disponibles pueden alcanzar una altitud de 15 kilómetros. Estos pueden ser equipados con equipo fotográfico blanco y negro, color o color infrarrojo (CIR), barredores multiespectrales o sensores activos tales como el radar. La principales

desventajas de la percepción remota desde un avión son la inestabilidad de la plataforma, la cobertura geográfica limitada, el alto costo y la dependencia de las condiciones ambientales. Cuando la misión o estudio requiere de imágenes repetitivas de la misma área, es generalmente preferido el significativamente más bajo costo de acceso a los datos de satélite.

c. Satélites.

Con el uso de satélites como plataformas de percepción remota, ha sido posible superar algunas de las dificultades enfrentadas en la percepción remota con aviones y otros medios. Los satélites pueden monitorear el total de la superficie de la tierra sobre bases periódicas, cubriendo una sección suficientemente grande en cada revolución.

Los satélites diseñados para percepción remota sobre bases operacionales son generalmente no tripulados. Sin embargo, algunos satélites tripulados han proporcionado información valiosa a pesar de la corta duración de sus misiones, por ejemplo, SKYLAB, SOYUZ y los transbordadores espaciales.

4.1 Parámetros orbitales.

La órbita teórica de un satélite es una elipse. En el caso de satélites ambientales, sin embargo, esta elipse es generalmente considerada como un círculo teniendo a la tierra como su centro.

Butler describe las órbitas de los satélites como “.. *ecuatorial: teniendo una órbita dentro del plano del ecuador, polar: teniendo una órbita dentro del plano de los ejes de la tierra, polar cercano: teniendo una órbita oblicua a los ejes de la tierra* (1990, p. 26). (Ver figura 2).

La mayoría de los satélites de comunicación tienen órbitas ecuatoriales, mientras que las series de satélites de observación de la tierra tales como TIROS, NOAA y NIMBUS tienen órbitas polares o polares cercanas. Las órbitas polares son preferidas para ver zonas longitudinales con luz del día o durante la noche. Los satélites orbitales polar cercano pueden ser de dos tipos, según la clasificación dada por Butler : “ *de progrado: los cuales se mueven en la misma dirección de la rotación de la tierra y de retrogrado: los cuales se mueven en dirección opuesta a la rotación de la tierra* (1990, p. 27).

La ruta de un satélite cruza el ecuador en los puntos nodales. El nodo ascendente es el punto nodal en el cual la ruta hacia el norte del satélite cruza el plano ecuatorial, y el nodo descendente es el punto nodal en el cual la ruta hacia el sur cruza el plano ecuatorial. Dos órbitas particulares son descritas por la casi completa cobertura de la tierra de los satélites ambientales:

A) Órbita geosincrónica: éstas tienen altitudes de hasta 3.600 km. Los satélites en estas órbitas se mueven en la misma dirección de la rotación de la tierra (progrado) y sus velocidades son ajustadas para mantener la posición de los satélites sobre un punto designado de la superficie de la tierra. Si el satélite fluctúa sobre el ecuador de la tierra, es llamado satélite geoestacionario, por ejemplo los satélites meteorológicos de la serie GEOS / METEOSAT.

B) Órbita heliosincrónica: esta órbita es mucho más baja (alrededor de 900 km.) que la órbita geosincrónica. La inclinación de la órbita relativa al ecuador es cercana a los 90 grados (polar o polar cercano) y los satélites (LANDSAT, NOAA, TIROS, SPOT) cruzan el ecuador a la misma hora solar cada día. Esto significa que un punto particular de la tierra se observa regularmente a la misma hora, lo cual es importante para el análisis comparativo de datos multitemporales.

5. Sistemas de sensores.

Un sensor es un dispositivo que detecta radiación electromagnética emitida o reflejada y la convierte en un valor físico que puede ser grabado y procesado. Los sistemas de sensores pueden ser divididos en dos categorías principales:

A) sistemas globales de adquisición, por ejemplo, cámaras fotográficas o de televisión, que graban una escena completa instantáneamente.

B) sistemas de adquisición secuencial, por ejemplo, radiómetros, radares, lidars y sonares, que adquieren información línea por línea de la escena. Esta segunda categoría es generalmente dividida en:

b.1 sensores pasivos, que graban la EMR reflejada o emitida de fuentes naturales

b.2 sensores activos, que iluminan un objeto con su propia fuente de radiación y graban el "eco".

a. Sistemas globales de adquisición.

Los sensores globales de adquisición comúnmente utilizados para estudios oceanográficos y terrestres son: cámaras aéreas y vidicones.

Las **Cámaras Aéreas** son unas de las formas más simples de sistemas de imágenes utilizadas en estudios terrestres y pesqueros del océano. El detector es una emulsión fotográfica (película) el cual es sensitivo a las partes visibles o al infrarrojo cercano del espectro electromagnético.

Los **Cámara Vidicon con Retorno de Rayo** es la otra alternativa después de la cámara aérea que sirve como estándar respecto al cual todos los sistemas globales de

adquisición son comparados. La cámara Vidicon con retorno de rayo (RPV) es capaz de reproducir imágenes sinópticas, o sea todas las partes del área barrida son vistas por el detector al mismo tiempo, como lo hace la cámara aérea. El principio fundamental de la cámara vidicom es similar al de una cámara de televisión. La cámara RPV produce imágenes con una muy alta resolución espacial comparada con aquella de otros sensores electrónicos y los datos de la imagen pueden ser transmitidos vía señal de radio.

b. Sistemas de adquisición secuencial.

Los **sensores pasivos** son llamados también radiómetros, ellos reciben y graban, línea por línea, la EMR reflejada o emitida por la tierra y la atmósfera. Dependiendo del tipo de detector utilizado, los sensores pasivos pueden grabar diferentes partes de la EMR dentro de longitudes de onda ultravioleta a microondas.

Los siguientes radiómetros son comúnmente usados en los estudios de la tierra:

	SENSOR	PLATAFORMA
MSS	Barredor Multiespectral	LANDSAT
TM	Mapeador Temático	LANDSAT
AVHRR	Radiómetro Avanzado de Muy Alta Resolución	NOAA
HMCR	Radiómetro de Mapeo de Calor	HCMM
CZCS	Barredor de color	NINBUS-7
HRV	Alta Resolución visible	SPOT

Los **sensores activos** son capaces de iluminar un objeto con su propia fuente de radiación. La iluminación va a inducir a un objeto a emitir radiación (fluorescencia) o causar que refleje la radiación producida por el sensor.

Los sensores activos son utilizados frecuentemente cuando la radiación natural en una banda particular del espectro no es suficiente para iluminar adecuadamente al objetivo, esto es, la radiación natural está por debajo del umbral de la señal para poder ser detectada.

Dentro de los sensores activos existen : ecosondas, sonares, radares y lidars.

6. Satélites ambientales.

Los principales satélites ambientales en operación al día de hoy son:

SERIE	PAIS
- <i>Series LANDSAT</i>	<i>EEUU</i>
- <i>Series TIROS</i>	<i>EEUU</i>
- <i>Series NOAA</i>	<i>EEUU</i>
- <i>Misión de Mapeo de Capacidad de Calor (HCMM)</i>	<i>EEUU</i>
- <i>Series NIMBUS</i>	<i>EEUU</i>
- <i>SEASAT A</i>	<i>EEUU</i>
- <i>GOES/METEOSAT</i>	<i>EEUU / ESA</i>
- <i>SPOT</i>	<i>Francia</i>
- <i>Series BHASKARA</i>	<i>India</i>
- <i>MOS 1</i>	<i>Japón</i>

Los Programas ambientales de percepción remota calendarizados o propuestos incluyen:

PROGRAMA	PAIS
* <i>IRS-1</i>	<i>India</i>
* <i>ERS-1</i>	<i>ESA</i>
* <i>TOPEX</i>	<i>EEUU</i>
* <i>NROSS</i>	<i>EEUU</i>
* <i>OCI</i>	<i>EEUU</i>
* <i>RADARSAT</i>	<i>Canadá</i>
* <i>Sea-WIFS</i>	<i>EEUU</i>
* <i>EOS</i>	<i>EEUU</i>

Las series LANDSAT: las series LANDSAT de satélites fueron anteriormente conocidos como Satélites de Tecnología de Recursos de la Tierra (ERTS). Tienen una

aplicación significativa al océano y a los estudios costeros. Esta serie puede ser dividida en dos generaciones:

- * la primera generación LANDSAT 1,2,3
- * la segunda generación LANDSAT 4,5

La serie NOAA: con la experiencia ganada con las series de satélites NIMBUS, PIROS y TOS, se comenzó la serie de satélites operacionales de la NOAA. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EEUU (NOAA) fundó la serie, de ahí la designación del nombre (FIGURA 3).

Los satélites de la NOAA están dedicados a observaciones meteorológicas y a estudios de la temperatura superficial del mar. Esta serie puede ser dividida en dos generaciones:

- * **la primera generación NOAA 2 a 5**
- * **la segunda generación TIROS-N, NOAA 6 a 15**

La Misión de Mapeo de Capacidad de Calor (HCMM) fue lanzada en 1978. Tiene una órbita diseñada para permitir la medición de la temperatura de la tierra en intervalos de tiempo de 12 horas, cuando la variación de la temperatura está en un máximo.

La **Serie NIMBUS** fue iniciada por la NASA (Agencia Espacial de los Estados Unidos de Norteamérica) en 1960 para estudiar la atmósfera y la superficie de la tierra. El último de esta serie, el NINBUS-7, fue lanzado en Noviembre de 1978.

El **SEASAT-A** es el primero de una serie de satélites específicamente diseñados para investigación oceanográfica. Fue lanzado por la NASA en 1978 en una órbita polar cercana.

La **SERIE GOES/METEOSAT** está compuesta por satélites geoestacionarios de gran altitud (36.000 km.) son utilizados para observaciones meteorológicas globales y para comunicaciones. Los aspectos de la meteorología que son el foco de estos satélites, incluyen el mapeo de nubes e imágenes infrarrojas y visibles de la superficie terrestre, para detectar cambios de gran escala en los parámetros estudiados.

El satélite **SPOT** fue lanzado en 1986 y está dedicado a la observación de la tierra, aunque tiene aplicaciones oceanográficas al igual que LANDSAT.

Los **Transbordadores Espaciales** y las **Estaciones Espaciales** son también dos plataformas para la aplicación de la percepción remota espacial. El **transbordador espacial** no es el primer satélite tripulado utilizado como plataforma de percepción remota. Los EEUU lanzaron una estación orbital SKYLAB en 1973 la cual recibió astronautas en 1973 y 1974. Tres años más tarde, la desaparecida Unión Soviética lanzó la estación SOYUZ, la cual transportó una cámara fotográfica similar al equipo principal de SKYLAB.

La **Serie Bhaskara** cuyos satélites Bhaskara 1 y 2 fueron lanzados por la India en 1979 y 1981 respectivamente con la asistencia de la Unión Soviética. Estos satélites no son ya operacionales.

El **MOS-1** es el primer satélite de observación terrestre de los japoneses, el cual fue lanzado exitosamente en Febrero de 1987. Los datos obtenidos por este satélite estuvieron disponibles en 1988. Este fue un satélite experimental diseñado para coleccionar información sobre el color del mar y la temperatura superficial de la tierra.

Para finalizar la descripción de los satélites se enumeran a continuación los Satélites de avanzada de la década de los noventas: el IRS-1, el ERS-1, TOPEX, NROSS, OCI, RADARSAT, SEA-WIFS y EOS/NASA, todos fundamentados en la colaboración espacial de varias naciones para un futuro mejor para la humanidad.

7. Procesamiento digital de imágenes.

El proceso de digitalización transforma datos analógicos continuos en datos digitales discretos, esto es, un número finito de valores enteros es utilizado para representar todos los valores de los datos originales continuos.

Dicho proceso básicamente tiene que cumplir con las siguientes etapas:

A) Grabación, digitalización y almacenamiento de la imagen en cintas magnéticas en forma de cuadrículas de píxeles.

B) Despliegue de la imagen, si los datos han sido adquiridos con un sistema de imágenes, deben ser representados como una imagen en un monitor.

C) Procesamiento de la imagen, los datos son forrajeados de manera apropiada para la manipulación por computadora y del análisis. Los datos pueden ahora ser transformados por cualquier función matemática seleccionada. Cada sistema de procesamiento de imágenes tiene su propio paquete de programas de computadora. La secuencia de tareas aplicadas a una imagen es referida como el procesamiento de una imagen, la cual puede ser variada dependiendo de los objetivos buscados.

D) Interpretación de imágenes, la imagen tiene que ser interpretada, para poder extraer el significado real de los datos digitales, esto es, la significancia ambiental de las radiancias grabadas por el sensor.

Las técnicas de procesamiento de imágenes actualmente utilizadas en los laboratorios especializados en procesar imágenes de satélite son:

**** Correcciones radiométricas**, donde la radiancia del objetivo es alterada por la atmósfera a través de la cual pasa la radiancia en su ruta hacia el sensor. El sensor en sí mismo distorsiona también esta radiancia que ha llegado a él.

**** Correcciones geométricas**, la distorsión geométrica es producida por la curvatura de la tierra, el movimiento no uniforme del barredor, la no linealidad de despejo del barredor y el movimiento rotacional del satélite.

**** Realce de la imagen**, los métodos de realce son usualmente aplicados a una imagen en la cual la degradación de la imagen ha sido corregida. Los realces son diseñados para ayudar al analista en la extracción e interpretación de información pictórica. La codificación puede ser a colores dentro del arco iris o en escala de grises. Se puede dar realce a:

- el contraste
- el filo
- los colores
- las imágenes múltiples
- la división de densidad

B. LA FUNDACION ALIANZAS PARA EL PROGRESO (FUNAP)

1. Generalidades de la FUNAP

La FUNAP se establece como corporación privada, con el propósito de agilizar el ligamen con el sector pesquero, el agroindustrial, los medios de comunicación colectiva, las

instituciones del Estado, el sector educativo, así como con organismos gubernamentales y no gubernamentales regionales.

Su creación se debe fundamentalmente a que :

En el pasado ha existido una sola iniciativa en la región por establecer una estación y servicio similar, a cargo del responsable científico y presidente de la Fundación. No obstante, al estar ubicada esta iniciativa en una universidad estatal, las posibilidades de establecer ligamen con el sector productivo, con otras instituciones del Estado, y otros sectores, han sido imposibles. (Quirós, 1996, p. 4)

Creada en 1996, su propósito es atender en un futuro cercano un conjunto importante de necesidades nacionales y locales, las cuales han sido preocupación de diversas instituciones, pero que no han podido atender en la apropiada dimensión por falta de personal científico y técnico calificado.

Algunos de los problemas más frecuentes que interesan a FUNAP son a nivel nacional: el manejo de desechos que van a dar al mar afectando manglares y ecosistemas costeros, la edificación de centros turísticos y de recreo en áreas protegidas o dentro de zonas de alta vulnerabilidad, la transformación de las líneas de costa con la consecuente alteración del régimen de corrientes y el transporte de sedimentos en el litoral, el diseño y construcción de marinas y facilidades portuarias sin consideración oportuna de su impacto sobre el ambiente, la elaboración de mapas de sensibilidad costera ante diversos agentes potencialmente dañinos.

Se le hace frente a este reto utilizando el recurso humano técnico y profesional de las áreas de las ciencias naturales y exactas con que cuenta el país e incrementando los convenios con organismos internacionales, misiones técnicas, universidades y centros especializados.

Adicionalmente la FUNAP ofrecerá sus capacidades en el diagnóstico, el diseño y la ejecución de estudios vinculados al manejo e impacto ambiental del medio costero, a los

entes estatales, privados, organismos internacionales y ONG's, como un mecanismo de servicio y captación de recursos financieros para su mantenimiento.

FUNAP estará en capacidad de atender el desarrollo sostenible de los pueblos centroamericanos en diferentes áreas, a saber:

- ° prevenir y mitigar desastres naturales, producto de tormentas, huracanes y dispersión de cenizas volcánicas.
- ° conocer el estado del clima y establecer confiables pronósticos, los cuales alienten la inversión en armonía con las condiciones ambientales.
- ° orientar la flota pesquera, y la pesca deportiva.
- ° ubicar las rutas y zonas más probables para la reproducción y migración de los grandes mamíferos marinos en la región, en particular de ballenas jorobadas y delfines.
- ° llevar a cabo estudios de oceanografía física.
- ° establecer un sistema de información al público, a través de los medios de comunicación social, tanto escritos, como radiales y televisivos.
- ° fomentar programas educativos en escuelas y colegios, con el propósito de fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Geografía, motivando fuertemente a las nuevas generaciones por incorporarse en las tecnologías propias de la era espacial - el siglo XXI-, incluyendo nuevos valores en pro de la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

Programa de Aplicaciones Vía Satélite

Como parte de esta estrategia de desarrollo se logrará instalar la segunda estación rastreadora de satélites en alta resolución de la Cuenca del Caribe y el Pacífico Tropical Oriental.

Con ella será posible, entre otras labores, llevar a cabo las siguientes funciones :

- monitorear la ceniza en erupciones volcánicas
- determinar la extensión y las características de incendios forestales
- establecer las zonas de mayor probabilidad de pesca de especies pelágicas
- monitorear tormentas y huracanes
- conocer la concentración de ozono en la atmósfera
- determinar la intensidad y extensión de la cobertura vegetal en amplias regiones
- conocer corrientes marinas y variables atmosféricas reportadas por el programa de plataformas ARGOS y NOAA
- conocer la temperatura superficial del mar y con ello el comportamiento de las zonas de afloramiento y aportes de las grandes corrientes marinas
- trazar isolíneas de presión, del campo de viento y de 25 variables atmosféricas más.
- conocer la cobertura vegetal sobre la Tierra.

La información provendrá de satélites de órbita polar y geoestacionaria de varias agencias espaciales, las cuales envían diariamente a tierra información digital que es recibida por estaciones rastreadoras propias ubicadas en coordenadas 9.9 grados Norte, 84.1 grados Este, a 1150 mts. de altura.

FUNAP estará en capacidad de suministrar información sobre áreas específicas, o bien, cubriendo grandes regiones geográficas. Con base en la información digital almacenada, se pueden llevar a cabo análisis, modificar tonalidades y colores, hacer acercamientos, imprimir resultados, llevar a cabo análisis espectral y en fin, ser utilizada para múltiples propósitos.

Para el procesamiento de las imágenes se proporcionará software para PC, por ejemplo Windows NT, etc., y entrenamiento gratuito al personal de las instituciones interesadas.

Cualquier empresa pesquera, centro educativo, medio de comunicación colectivo, empresa agrícola, institución estatal, o simplemente persona interesada, puede recibir en tiempo real la información, con sólo conectarse vía módem al novedoso sistema de comunicación electrónica, que a una velocidad de hasta 57.000 baudios le permite recibir la información digital.

3. Sistemas de adquisición de imágenes en FUNAP

Las imágenes que se utilizarán en la Fundación, provienen de satélites de órbita polar de la agencia oceanográfica norteamericana (NOAA) de la serie TIROS-N. Que vuelan a unos 830 km. sobre la superficie de la terrestre. Cada satélite pasa al menos dos veces cada día, por lo que se obtienen unas seis imágenes diarias, provenientes de los satélites NOAA-9, NOAA-12 y NOAA-14. Estos satélites cubren del Polo Norte al Polo Sur o viceversa, por lo que se denomina de órbita polar.

Los satélites de este tipo llevan a bordo tres instrumentos básicos:

El sensor AVHRR: toma fotografías digitales con base en la radiación que emite la superficie de la tierra, bien sea esta cubierta de agua, de tierra, de vegetación o nubes. Cada fotografía consta de cinco esquemas o canales, cada uno de los cuales contiene información de diferente longitud de onda emitida.

El sensor TOVS: hace sondeos verticales con emisores activos de microondas a diferentes alturas por encima de la Tierra, a (0 km., 1,5 km., 5 km., 8 km. y 15 km.), permitiendo conocer la estructura de la atmósfera. Por ejemplo, determina el viento, la humedad, la presión atmosférica a esos niveles, así como el ozono y el agua precipitable en la columna de aire.

El sistema DCL: recoge información proveniente de plataformas terrestres, tales como boyas a la deriva, sensores en islas o en regiones terrestres y apartadas del Planeta.

Usualmente los datos almacenados sirven para monitorear tanto el océano como la atmósfera.

4. Procesamiento geográfico.

La información contenida en las imágenes de satélite se sitúan en un sistemas de coordenadas geográficas convencionales. Para ello, debe tenerse presente que:

A) Los meridianos son líneas imaginarias que van de Norte a Sur y crecen en valor del Este hacia el Oeste.

B) Los paralelos son líneas imaginarias que van de Este a Oeste y crecen en valor del Sur a Norte. Por ejemplo la ciudad de Limón está en el meridiano 83 grados Oeste, y el paralelo 10 grados Norte (FIGURA 3). Managua está en el Meridiano 86:20 Oeste y en el paralelo 12:10 grados Norte.

C) Cada grado de latitud o longitud, se divide en 60 partes iguales llamadas minutos, (no tiene nada que ver con los minutos que usamos para medir el tiempo por medio de un reloj). Y cada minuto de distancia equivale a una milla náutica en nuestra región (1 milla náutica = 1,83 km.). Por este motivo, de un meridiano a otro o de un paralelo a otro hay 60 millas náuticas, o bien, un ángulo de 60 minutos.

5. Recepción y transmisión digital de información Vía Satélite

En la FUNAP se procesará la imagen digital de acuerdo con algoritmos programados en una computadora avanzada. Esta imagen es coloreada, a gusto del investigador que la procesa, y se le agregan los paralelos, meridianos, las costas y el continente. En otras palabras, son "georeferenciadas" para ofrecer un producto de alta calidad, de asistencia a las pesquerías, vigilancia de fenómenos meteorológicos, vigilancia de quemaduras e incendios forestales e investigaciones científicas en general.

La imagen, ya interpretada por los científicos, será comprimida a una resolución más baja con un formato estándar de presentación por computadora. De esta forma, se reduce su tamaño de cien millones de bytes, a doscientos mil bytes. Así puede transmitirse por medio de líneas telefónicas convencionales con velocidad media de 14.4 kbps o 9.600 bps, en un tiempo razonable, de 3 a 15 minutos por imagen, al computador del usuario, por medio del sistema de distribución de imágenes, BBS (Bulletin Board System), o a alta velocidad por la red Internet, en un minuto o menos.

También la imagen puede ser desplegada en un computador personal, bajo las aplicaciones comerciales apropiadas, a saber Ipdeluxe(tm) o Hijack(tm) o cualquier aplicación que pueda desplegar imágenes del formato TIF o GIF.

Otras formas posibles de distribución de las imágenes para los usuarios lo pueden ser :

- * transmisión vía fax, sólo en escala de grises.
- * vía radio, por medio de frecuencias marinas o meteorológicas en las bandas de 40 metros SSB.
- * impresa en papel, blanco y negro o a colores dependiendo del tipo de impresora en la que se realice.

C. MERCADEO DEL PRODUCTO/SERVICIO

Dado que la propuesta que se diseñó en este Trabajo Final de Graduación va dirigida en su mayor parte hacia la comercialización de productos y servicios de información, se consideró necesario fundamentar teóricamente el proceso de mercadeo de productos y servicios.

1. 1 El mercadeo moderno

Actualmente el mercadeo centraliza todas las actividades de la organización en la satisfacción de las necesidades del consumidor por medio de la integración para alcanzar los objetivos de la organización a mediano y largo plazo. Es por eso que Philip Kotler lo define como *"...la actividad humana cuya finalidad consiste en satisfacer las necesidades y deseos del hombre por medio de los procesos de intercambio"*. (1991, p. 5)

El concepto actual de mercadotecnia orienta a las empresas hacia la satisfacción del cliente; a la vez que coordina, en forma adecuada, todas sus actividades. logrando de esta forma un volumen de ventas con utilidades. Este concepto se basa en tres ideas fundamentales que son:

- a. Toda la planeación y las operaciones deben estar orientadas al consumidor.
- b. Un volumen de ventas con utilidad debe ser el objetivo de la empresa y no el volumen de las ventas en sí.
- c. Todas las actividades de mercadotecnia en una empresa deben coordinarse con la organización.

1.2 Mercado

En su libro *Fundamentos de Mercadotecnia*, Philip Kotler define el término mercado como “...*Un conjunto de compradores reales y potenciales de un producto*”. (1991, p. 220). Esto implica que el mercado aumenta a medida que crece el número de personas y comunidades. Es importante resaltar que el mercado no debe entenderse siempre como un lugar físico, gracias a las comunicaciones actualmente pueden llevarse a cabo transacciones sin necesidad de un contacto físico.

Es importante recordar que en un mercado convergen las potencialidades de la oferta y la demanda existentes en una sociedad en un momento dado, para establecer las condiciones de precio y cantidad de las transacciones realizadas. Es aquí donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades y establecen su propia identidad en relación con los bienes que desean poseer o adquirir. La demanda de mercado de cualquier servicio tiene tres factores que deben considerarse a saber:

- a. Personas con necesidades
- b. Poder adquisitivo
- c. Comportamiento en la compra

1.2.1 Mercado meta

El mercado meta es el grupo de consumidores hacia el cual la compañía dirige sus esfuerzos de mercadotecnia. La selección adecuada del mercado meta es fundamental para la adecuada mezcla de mercadotecnia de la organización.

Las organizaciones suelen tener varios grupos o segmentos de mercado, aunque no lo traten con la misma energía y atención. Sin embargo, las decisiones relativas a prioridades se toman basándose en un análisis sobre como pueden variar actualmente y en el futuro los grupos meta, en función de las oportunidades de obtener ganancias prestándole servicios.

1.2.2 Mercado total y mercado potencial

El mercado total lo conforman la totalidad de los consumidores bien sea que consuma o no el producto que se comercializa.

El mercado potencial son aquellas personas hacia las que la organización orienta su esfuerzo de mercadotecnia. Para definir el o los mercados a que va a vender, la organización tiene dos posibles selecciones. La primera en la que el mercado total se ve como unidad; y el segundo el que el mercado total se considera homogénea y compuesto de varios segmentos pequeños.

1.3 Segmentación del mercado

En el libro Fundamentos de Mercadotecnia, William J. Stanton define la segmentación de mercado.

En la segmentación del mercado, el mercado total, heterogéneo, de un producto, se divide en varios segmentos, cada uno de los cuales tiende a ser homogéneo en todos sus aspectos significativos. (1992, p. 92)

Este concepto nació al hacerse necesaria la diferenciación de los productos, en lo que respecta a calidad, estilo o imagen de la marca, como base para la obtención de utilidades. El mercado total para un producto puede ser bastante variado, de tal manera que debe tenerse presente el hecho de que el mercado total de cada producto consiste en sub-mercados que difieren significativamente uno de otros. El mercado puede segmentarse con base en una serie de características a saber: geográficas, demográficas (sexo, ingresos, edad, ocupación, etc.), psicográficas (clase social, estilo de vida, personalidad), conductista (nivel de lealtad, beneficios que buscan, status, etc.).

Las empresas pueden escoger entre la segmentación simple y múltiple. La segmentación simple selecciona como mercado meta un grupo homogéneo del total del mercado. Esta estrategia permite a la compañía el penetrar un mercado pequeño y especializarse en el mismo ya que satisface ese único segmento.

La estrategia de segmentación múltiple consiste en focalizar dos o más grupos de clientes potenciales como mercado meta. Una estrategia de segmentación múltiple suele implicar un volumen mayor que en un enfoque de segmentación simple.

Se elabora una mezcla de mercadotecnia para cada segmento, por ejemplo, las computadoras pueden dirigirse a estudiantes universitarios, empresarios y amas de casa. Cada segmento debe ser suficientemente grande para generar utilidades y deben ser accesibles a la empresa por medio de sus canales de distribución, medios publicitarios y su fuerza de ventas.

1.4 Posicionamiento en el mercado

Jack Trout en su libro “Posicionamiento” hace referencia al concepto como:

El posicionamiento comienza con un producto, que puede ser un artículo, un servicio, una compañía, una institución o incluso una persona. Pero el posicionamiento no se refiere al producto, sino a lo que hace con la mente de los probables clientes; o sea cómo se ubica el producto en la mente de estos. (1992, p. 235)

Philip Kotler lo define así:

Planeación de un producto para que ocupe un lugar central, claro y destacado en el mercado y en la mente de los consumidores a que se destina. Nombre que se da también a la

acción de crear un posicionamiento competitivo para el producto y una mezcla detallada de mercadotecnia. (1991, p. 651)

Es muy importante para las organizaciones definir cual será el posicionamiento para tener claro a cuál segmento penetrarán y escoger los medios para hacerlo. Deben decidir si buscar un “hoyo” en el mercado, o mas bien asumir la posición de un producto ya existente, para lo cual debe buscar una diferenciación sea de precio, calidad o cualquier otra característica que ayude a hacer sobresalir el producto.

1.5 Mezcla de mercadeo

Es el término que se utiliza para definir cuatro elementos que son de suma importancia en la mercadotecnia, para Philip Kotler la mezcla de mercadeo se define como “...el conjunto de variables controlables de la mercadotecnia que la firma combina para suscitar la respuesta que desea por parte del mercado meta”. (1991, p. 57)

Hay cuatro factores que componen la mezcla de mercadeo llamados también las cuatro “P”.

1.5.1 Producto

Es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que proporcionan una serie de beneficios que se convierten posteriormente en satisfacciones generalmente como resultado de los mismos requerimientos de un comprador que busca satisfacer sus deseos y necesidades. La función esencial de todo producto o servicio es satisfacer una necesidad o deseo del consumidor.

Se puede entender por producto el conjunto de factores tales como a marca, empaque, precio, color, forma, presentación, diseño, tamaño y otros aspectos tanto tangibles e intangibles, mediante los cuales el cliente puede satisfacer determinadas necesidades.

Los productos se pueden clasificar en:

- A. Bienes de Consumo
- B. Bienes Industriales

Bienes de Consumo:

Son aquellos que se utilizan para satisfacer una necesidad. Estos productos se clasifican en:

Bienes de Uso Común:

Son aquellos que se adquieren de manera regular y periódica. Estos bienes se subdividen en:

- a. Artículos Básicos: se adquieren periódicamente por ejemplo, pasta de dientes, jabones, etc.
- b. Artículos de Impulso: se compran sin planeación ni búsqueda previa. La mayoría de estos artículos se ponen cerca de las cajas.
- c. Artículos de Urgencia: se compran solamente por la necesidad.

Bienes de Comparación:

El consumidor compara precio, calidad, estilo. Estos se subdividen en:

- a. Bienes Semejantes: En estos se ve el parecido con otros productos, pero gran diferencia en los precios, esto justifica la comparación.
- b. Bienes no semejantes: En esta clase las características del producto tienen mayor relevancia que el precio, ej. ropa, muebles y otros.

Bienes de Especialidad:

Lo representan aquellos productos con ciertas características especiales, va dirigido a un grupo de compradores a quienes no importa mucho el precio.

Bienes no Buscados:

Son aquellos que el consumidor no piensa frecuentemente en adquirir por ejemplo, seguros de vida, lotes de cementerio, etc. A esta categoría pertenecen los productos nuevos, antes de sus campañas publicitarias.

Bienes Industriales:

Son todos aquellos productos destinados a producir bienes y servicios en comparación con los bienes destinados a ser vendidos a últimos consumidores. Se les aplica un proceso para obtener un producto de consumo. Se clasifican en tres grupos a saber:

Materiales y partes:

- Son los bienes que constituyen el producto por completo. Se dividen en dos clases:
- a. Materias Primas: Comprende los productos agrícolas y los naturales. Se trata de bienes perecederos y se dan solo en determinadas temporadas.
 - b. Materiales y Partes Fabricados: Son materiales componentes como hierro, cemento, motores, llantas. Estos se venden directamente al cliente industrial.

Bienes de Capital:

Forman parte del producto terminado: Se dividen en dos grupos:

a. Instalaciones; son los edificios y el equipo fijo. Las instalaciones representan una instalación muy costosa.

b. Equipo Accesorio: Es el equipo portátil de taller u oficinas.

Suministros y Servicios:

Son aquellos que no entran a formar parte en el producto terminado. Son de dos tipos:

a. Suministros operativos: Entre ellos lápices, papel, carbón, blocs de papel.

b. Suministros de Mantenimiento o Reparación: Estos servicios suelen prestarse por contrato, los de reparación se consiguen directamente con el fabricante del equipo.

Todo producto atraviesa por una serie de etapas que se denominan “Ciclo de Vida del Producto”. Este está conformado por las siguientes etapas:

a. Introducción: Fase de lanzamiento al mercado. Las ventas aumentan lentamente, hay pocos competidores. Se mantienen los canales comerciales abastecidos con existencias suficientes.

b. Crecimiento: En esta fase la competencia aumenta rápidamente por lo que la eficacia en la fabricación y distribución son muy importantes. Las ventas suben aceleradamente, los gastos promocionales son elevados.

c. Madurez En este periodo se intensifica la competencia, reduciendo las utilidades, los precios compiten fuertemente. Las ventas aumentan aun pero a un ritmo decreciente hasta que se llegan a nivelar por la saturación del mercado. La oferta llega a sobrepasar la demanda del producto.

d. Declinación: Se caracteriza por alguna innovación más avanzada. También se caracteriza por la salida del mercado de algunas firmas que producen el producto o del producto mismo.

1.5.2 Precio

El precio es considerado como el costo o cantidad que el comprador está dispuesto a pagar por un bien o servicio.

En general, el precio que una compañía carga a un producto, se determina mediante tres consideraciones: las características competitivas de la industria, las características de sus clientes y sus metas, las estrategias de mercadotecnia y estructura de costos de la compañía, estos tres factores desempeñan un papel en el proceso de toma de decisiones relativas al precio. El precio debe asignarse de acuerdo con las necesidades del consumidor generalmente está expuesto en unidades monetarias o equivalentes.

1.5.3 Plaza

Se entiende como plaza, el colocar el producto de la manera más eficiente posible, al alcance del consumidor o usuario, incluyendo los servicios posventa. La distribución es uno de los elementos claves que proporcionan satisfacción en el mercado, comprende el desplazamiento físico de los productos desde la compañía hasta el consumidor.

Los canales de distribución para un producto son la ruta tomada por la propiedad de las mercancías a medida que éstas se mueven del productor al consumidor final o al usuario industrial. Existen diversos niveles de canales para hacer llegar el producto al consumidor final o al usuario industrial.

- b. Da origen a una relación: Ya sea comercial o de amistad en la cual el vendedor debe mantener un interés por su cliente.
- c. Provoca una respuesta: La persona o personas que escuchan al vendedor tiende a dar una respuesta, aunque esta solo sea de agradecimiento.

1.5.4.3 Promoción de ventas

Son los incentivos a corto plazo, destinados a alentar la compra o venta de un producto o servicio. Está concentrado en una serie de elementos cuya finalidad es estimular e incentivar una respuesta rápida del mercado.

Entre estos elementos se encuentran muestras gratuitas de producto, instalación de exhibidores, ofertas especiales, demostraciones, descuentos, etc.

La promoción de ventas son un complemento importante de publicidad, en muchos casos tiene intención de cerrar el trato, hacer que el consumidor de el paso final para comprar un producto. Existen varios tipos de promoción de ventas como: Publicidad de punto de ventas; estos se colocan en tiendas al detalle para identificar, anunciar o comercializar el producto. Es la última oportunidad de promover un producto antes de su compra, bonificaciones, los cupones que atraen a usuarios nuevos y hacen regresar a usuarios anteriores, permiten al fabricante enfrentar la competencia de precios sin ajustar el verdadero precio de su producto.

Las muestras, que son eficaces para que el cliente pruebe el producto; las ofertas que hacen que el consumidor lleve el producto y a la vez ahorre, los folletos panfletos son útiles para los distribuidores y otra serie de técnicas que utilizan las compañías de acuerdo a sus productos y que constituyen una inversión considerable para las empresas.

D. CENTROS DE ANALISIS DE INFORMACION (CAI)

1. Conceptualización.

Fue G.S. Simpson, en su artículo "Scientific Information Centers in the United States", el primero en utilizar la expresión "centro de análisis de la información", que definió del siguiente modo:

Un centro de análisis de la información es un grupo formalmente constituido de técnicos que se dedican a manejar informaciones científicas y técnicas sumamente especializadas dentro de un ámbito limitado y perfectamente definido, de modo puntual y eficiente, es fundamental para personas con igual nivel de conocimientos. (1962, p. 43).

Posteriormente, en 1967, el Committee on Scientific and Technical Information (COSATI), en una de las ponencias presentadas durante un foro, difundió en los Estados Unidos de Norteamérica, la noción de CAI, conforme a la siguiente definición:

Un centro de análisis de información es un servicio de una organización oficialmente estructurada, creado específicamente (pero no siempre exclusivamente) para obtener, seleccionar, conservar, recuperar, analizar y sintetizar un cuerpo informativo en un ámbito especializado definido con claridad o perteneciente a una misión determinada, con miras a compilar, resumir, refundir o reorganizar y exponer las informaciones pertinentes del modo más autorizado, oportuno y útil para una agrupación de especialistas y administradores. (Brady, 1967, p. 22)

Claramente se aprecia como ambas definiciones coinciden fundamentalmente en tres puntos elementales:

- A. Especialización en un área específica.
- B. El proceso de filtración y depuración que debe tener la información a difundir.

C. Los servicios y/o productos de alta calidad que se elaboran en los CAI.

Sin embargo, está muy claro que el papel del experto en manejo de la información no es tratado de forma relevante, inclusive a pesar de nombrar procesos complejos de tratamiento de la información, el ámbito del cuerpo (o staff) no incluye explícitamente el grado de satisfacción del usuario en relación con el procesamiento de la información.

De ahí que, el presente estudio se basará en la definición siguiente:

Un centro de análisis de la información es un servicio dentro de una organización, o un organismo independiente, especializado en suministrar a organismos o personas de igual nivel, análisis y síntesis de evaluación de informaciones pertinentes. Estas se seleccionarán entre una amplia gama de fuentes y serán tratadas por especialistas en el tema objeto de caracterizar la situación reinante en el momento en un ámbito o disciplina concretos. También puede respaldar la solución de problemas concretos, la elaboración de planes y la formulación de decisiones, mediante informaciones directamente utilizables, obviando de ese modo la necesidad de consultar múltiples documentos. Puede cumplir funciones relacionadas con distintas disciplinas, misiones y datos, complementarios entre sí. (Ayouz et al., 1989, p. 4).

Por tanto, partiendo de las conceptualizaciones antes dadas por autores de renombre en este campo, sobre los CAI, se aprecia que:

- Se puede crear un CAI para facilitar a los encargados de la adopción de decisiones, una fuente de informaciones evaluadas a las que pueden recurrir cuando lo precisen.
- Los CAI suelen disponer de personal especializado en información que trabajan en un Instituto, a menudo un centro de investigaciones, en el que son expertos en los temas que habrán de tratarse. Los especialistas en información se ponen de acuerdo con los destinatarios acerca de la índole y forma concreta sobre el servicio solicitado, determinan las fuentes de información que habrán de ser utilizadas, acopian, comprueban y reestructuran la información, consultando con

especialistas en el tema, y presentan los resultados en la forma y momento en que lo desean los usuarios.

- Los CAI también supervisan las informaciones que les llegan y proceden a advertir de su existencia, y a llevar a cabo servicios de búsqueda, documentación e información.
- La creación de los CAI en un centro de investigaciones ya existente puede permitir aprovechar al máximo los recursos informativos de que ya se dispone por un costo adicional mínimo.

2. Reseña histórica.

Los CAI son considerados como un instrumento relativamente reciente del tratamiento de la información científica y técnica, como ha señalado Kertenz, en su obra "UNISIST Guidelines for Establishing and Operating Information Analysis Centers", sin embargo, sus orígenes se remontan a los bibliotecarios de la antigüedad, que no solo tenían por función custodiar y manejar los libros que se les había confiado, sino que además en su condición de estudiosos, eran capaces de comprender los textos por los que velaban, y de hacer una aportación propia al área del saber en la que se habían especializado.

En 1963, por recomendación del Comité Asesor de Ciencia de la Presidencia de los Estados Unidos de Norteamérica (PSAC), se introduce en EEUU, tanto para la comunidad científica, como para la técnica, el concepto de la unidad formalizada llamada Centros de Análisis de Información (I.A.C. siglas en inglés), el cual se difundió y fomentó ampliamente, basándose en trabajos como los de Mendel y Bohr, que proyectaron las funciones de los CAI como algo similar a los esfuerzos de los grandes teóricos, quienes reducen la necesidad de grandes cuerpos de literatura y agregan diversos datos e ideas dentro de altos niveles de intuición.

En 1975, la UNESCO creó un grupo de trabajo sobre los CAI, en aplicación de la Recomendación 9 del Informe del Estudio sobre la viabilidad de una Red Mundial de Información Científica (UNISIST), según la cual:

Es menester reconocer que la creación y el perfeccionamiento de centros de información especializados para atender a las necesidades de grupos de usuarios concretos constituyen un complemento obligado de una red mundial de servicios fundamentales de acceso a la información....Habrá que prestar especial atención, entre las funciones de esos centros, a la evaluación y síntesis de documentos actuales en sistemas fiables y coherentes del saber; los estudios piloto, bajo patrocinio internacional, serían útiles para evaluar los medios institucionales y de otra índole que pudieran ser necesarios para llevar a la práctica la noción conexas de análisis de la información como función esencial de la información científica. (Ayouz et al., 1989, p. 3).

En la segunda reunión del Grupo de Trabajo del UNISIST, celebrada en 1978, los participantes manifestaron su predilección por el término "servicios de consolidación de la Información", para denominar a los individuos, instituciones u organismos encargados de la evaluación y síntesis de los documentos pertinentes para facilitar a grupos concretos de usuarios al acceso a la información. En aplicación de las recomendaciones de esa reunión, la UNESCO publicó en 1981 un manual sobre evaluación, reordenación y reestructuración de las informaciones científicas y técnicas.

En 1984, la UNESCO encargó a un miembro del Grupo de Trabajo de la UNISIST, que preparara un conjunto de normas sobre creación de servicios de consolidación de la información basándose en un esquema preparado por la tercera reunión del mencionado Grupo de Trabajo. Las directrices, en forma de anteproyecto, fueron presentados por la UNESCO y distribuidos a un número limitado de personas para que formularan observaciones y sugerencias. En 1986, la UNESCO publicó un manual de instrucción y formación en análisis, síntesis y reestructuración de la información.

La evolución de la tecnología de la informática y las telecomunicaciones han repercutido notablemente en el ámbito de la información, desde que en las décadas de los 60's y 70's se elaboraran las definiciones de CAIS que han obtenido más aceptación.

Actualmente existe un número considerable de bases de datos internacionales, prácticamente sobre todos los temas posibles, directamente accesibles incluso desde varios países en vías de desarrollo. Ya no es necesario, pues, elaborar, adquirir, catalogar o resumir documentos publicados, ni tampoco almacenar cantidades inmensas de informaciones bibliográficas para poder contar con información primaria.

Al mismo tiempo progresan las ediciones electrónicas y se dispone de documentos íntegros en discos compactos, lo que significa que cuantos deseen analizar y sintetizar información no tienen que limitarse exclusivamente a los fondos bibliográficos de su unidad de información.

Cada vez se le presta más atención y se hace más hincapié en la importancia de utilizar la información como un instrumento para resolver problemas y tomar decisiones acertadas, en particular para la planificación y formulación de políticas tanto a nivel socioeconómico como científico, para lo cual habrá que ampliar y reforzar la función de los CAI, con miras a facilitar la elaboración de decisiones relativas al desarrollo económico, social, cultural, científico y tecnológico.

3. Características de los Centros de Análisis.

Para que un Centro de Análisis se pueda considerar como tal, debe responder a los siguientes criterios:

1. Prestar una gama de servicios a una amplia comunidad de usuarios en un ámbito especializado.
2. Tener una decisión científica activa.

3. Estar íntimamente asociado a un grupo de investigadores activos y relacionados en el área de trabajo.
4. Que al menos el 75% de las informaciones que acumule haya sido seleccionada por especialistas en el tema.
5. Que al menos el 50% de las solicitudes de información obtengan una respuesta evaluada, no una simple lista de referencia.
6. Que disponga de un programa de trabajo que haya dado lugar realmente a artículos de reseña o compilaciones de datos.

3.1 Necesidades que debe suplir

- El grupo necesita informaciones evaluadas, analizadas y sintetizadas.
- Con frecuencia se solicita a un grupo de investigadores que analice la situación económica real del país y de las tendencias de la evaluación tanto nacionales como internacionales.
- El grupo con más frecuencia trata de fundar sus decisiones en un análisis fiable, conciso y bien estructurado de la situación real.
- Los profesionales también se muestran cada vez más interesados por estar al corriente de las conclusiones de las investigaciones científicas y de cómo pueden utilizarse en la práctica.

4. Efectos de los Centros de Análisis de la Información

Los centros de análisis de la información tienen por misión prestar servicios que ayuden a aumentar la productividad de los científicos, planificadores y responsables de la adopción de decisiones que intervienen en los programas de desarrollo socioeconómico. Las organizaciones usuarias aprovechan los servicios del centro de análisis de la información mediante:

- ◆ informaciones asimilables “a la medida” y de ahorro de tiempo en búsqueda de informaciones, lo que mejora la eficacia de las actividades de investigación y planificación;
- ◆ un aumento de la relación costo - eficacia;
- ◆ el establecimiento de vínculos con otras organizaciones que realizan actividades similares.

5. Marco Institucional

Por lo que respecta a los posibles métodos de organización de las actividades de análisis de la información desde el punto de vista institucional y administrativo, hay que empezar a responder tres preguntas:

- ◆ ¿deben efectuarse el análisis y la síntesis de la información en una unidad o un centro específicos y autónomos o bien como parte de una función informativa de mayor amplitud?
- ◆ ¿qué dimensiones ha de tener la unidad que efectúa el análisis y la síntesis de la información?
- ◆ ¿cómo deben distribuirse las tareas dentro de la unidad o del centro?

5.1 Lugar que le corresponde en un sistema institucional

Las actividades de análisis y síntesis de la información tienen características especiales que justifican su reunión en una unidad organizativa separada. Hay tres modalidades organizativas distintas posibles en este caso:

- un organismo independiente;
- un departamento de una institución de investigación o planificación; o
- un departamento de una institución dedicada a la información y documentación.

Desde el punto de vista estratégico, lo más importante es que las actividades de análisis y síntesis de la información estén situadas de tal modo que permitan el mejor acceso posible a:

- los documentos que han de utilizarse como materia prima;
- los conocimientos y experiencias realizados referentes a los temas que han de estudiarse;
- los usuarios: investigadores, planificadores, o responsables que han de utilizar esos servicios.

Hay que dar también prioridad al establecimiento de relaciones fáciles, rápidas y eficaces con el mercado, ya que éste determina los temas que han de tratarse, las modalidades de tratamiento y presentación y el éxito o fracaso final de la labor realizada.

La creación de un centro independiente de análisis y síntesis de la información, o bien la estructuración de dicho centro dentro de un organismo de investigación o planificación y no de un organismo de información o documentación, puede preferirse si se desea hacer hincapié en lo que distingue las actividades de los CAI de las de otros servicios de información:

- los centros de documentación y bibliotecas tradicionales ayudan al usuario a seleccionar las fuentes de información primaria más apropiadas, mientras que un CAI sustituye esas fuentes primarias por información que ha sido tratada para respaldar una tarea concreta en el usuario;
- la relación entre los centros de documentación e información o las bibliotecas tradicionales y sus usuarios es básicamente la de una organización que está a disposición de un cliente, en tanto que el personal de un CAI coopera de modo

activo con los investigadores o los responsables para resolver un problema o una tarea concretos;

- un CAI utiliza los productos y servicios de los centros de documentación y las bibliotecas, no repite inútilmente las actividades realizadas ya por éstos.

La decisión de crear un CAI que funcione como organismo independiente sólo se tomará cuando un estudio minucioso haya demostrado que pueden cumplirse los requisitos financieros y administrativos indispensables. No hay que olvidar, sin embargo, que la instalación de un CAI en el interior de un organismo de investigación y planificación, al menos en una primera fase, tiene las siguientes ventajas:

- la comunidad de usuarios, dentro de un organismo de investigación o planificación, depende en grado muy considerable de los servicios del CAI, y éste puede por consiguiente contar con su apoyo y estímulo;
- la comunidad de usuarios mantiene buenas relaciones con el personal del CAI, lo cual permite establecer vínculos estrechos;
- un buen intercambio de información entre la fase de evaluación y la de investigación facilita la cooperación y una saludable interdependencia entre el personal de investigación y de planificación y el del CAI;
- el CAI puede recurrir a los conocimientos técnicos especializados y las competencias del personal de investigación y planificación.

6. Financiación

No es fácil determinar el nivel absoluto del presupuesto de un CAI. Hay que señalar, sin embargo, que ha de prestarse la debida atención a la asignación de recursos por determinados conceptos que no suelen figurar en los presupuestos de las unidades de información “tradicionales”.

activo con los investigadores o los responsables para resolver un problema o una tarea concretos;

- un CAI utiliza los productos y servicios de los centros de documentación y las bibliotecas, no repite inútilmente las actividades realizadas ya por éstos.

La decisión de crear un CAI que funcione como organismo independiente sólo se tomará cuando un estudio minucioso haya demostrado que pueden cumplirse los requisitos financieros y administrativos indispensables. No hay que olvidar, sin embargo, que la instalación de un CAI en el interior de un organismo de investigación y planificación, al menos en una primera fase, tiene las siguientes ventajas:

- la comunidad de usuarios, dentro de un organismo de investigación o planificación, depende en grado muy considerable de los servicios del CAI, y éste puede por consiguiente contar con su apoyo y estímulo;
- la comunidad de usuarios mantiene buenas relaciones con el personal del CAI, lo cual permite establecer vínculos estrechos;
- un buen intercambio de información entre la fase de evaluación y la de investigación facilita la cooperación y una saludable interdependencia entre el personal de investigación y de planificación y el del CAI;
- el CAI puede recurrir a los conocimientos técnicos especializados y las competencias del personal de investigación y planificación.

6. Financiación

No es fácil determinar el nivel absoluto del presupuesto de un CAI. Hay que señalar, sin embargo, que ha de prestarse la debida atención a la asignación de recursos por determinados conceptos que no suelen figurar en los presupuestos de las unidades de información “tradicionales”.

De estas asignaciones “especiales”, la más importante es la que corresponde a la financiación de la labor en que ha de utilizarse la experiencia de especialistas exteriores a fin de completar y enriquecer los conocimientos del personal de un CAI cuando se lleva a cabo un estudio sumamente especializado. La contribución de un experto de reputación nacional o internacional ha de ser retribuida como corresponde.

Es indispensable que se asignen fondos para sufragar los gastos del acceso a bases de datos nacionales e internacionales, por ejemplo, gastos de abono, horas de conexión, gastos de impresión o representación visual, y telecomunicación.

Como muchos de los documentos que se necesitan para la preparación de un estudio han de ser adquiridos en fotocopia, han de preverse en el presupuesto gastos de encargo de fotocopias a proveedores de servicios de bases de datos, o a bibliotecas del país o del extranjero.

Teniendo en cuenta que un CAI ha de emplear a un personal altamente calificado, y que el personal de oficina, técnico y de servicios generales ha de ser relativamente poco numeroso, los gastos de personal per capita serán superiores a los de las bibliotecas o los centros de documentación.

7. Tipos de Centros de Análisis.

Algunos CAI se relacionan con una clase específica de información, otros están orientados hacia asuntos especiales y otros ejercen su función para varios tipos de información.

a. Servicios:

Esencialmente ofrecen:

- Acceso en línea a bases de datos endógenas y exógenas.
- Distribución de cintas magnéticas.
- Búsqueda de información por solicitud específica.
- Recepción de datos en forma computarizada para ser procesados.
- Revisiones críticas de sus datos.
- Bibliografías anotadas.
- Índices de datos que guíen al usuario a literatura primaria.

b. Procesos Básicos:

- Selección y adquisición de documentos primarios que puedan contener datos sobre el tema de su misión.
- Extracción de datos de los documentos.
- Conversión de los datos en conjuntos de unidades normalizados.
- Evaluación de los datos.
- Correlación de los conjuntos de datos relacionados y confrontación con las relaciones teóricas.
- Selección de los mejores valores con base en este proceso de evaluación.
- Extrapolación, interpolación y otras formas de predicción de las propiedades de los datos que no han sido sujeto de información.

c. Procesamiento:

El especialista en Ciencias de la Información describe, indiza y resume los documentos (*descripción bibliográfica*), luego los pasa al especialista en el tema para su total verificación. El resumen es crítico, es resumen u opinión de otras personas. Antes de ingresar los insumos se aplican criterios de selección muy rígidos como: contenido, aportes importantes, bibliografía, etc., estos elementos se anotan para desglosar minuciosamente de un documento, para brindarle a los especialistas la información depurada. El servicio primordial es dar información primaria, es decir, documentos primarios y especializados.

d. Almacenamiento:

La información se almacena en diferentes soportes, tales como:

- discos ópticos
- cintas magnéticas
- bases de datos bibliográficas
- discos duros o flexibles

e. Diseminación de la información:

Los servicios de un CAI pueden organizarse esencialmente de dos modos:

- a) servicios de diseminación selectiva de la información (DSI) preparados gracias a un sistema de supervisión y publicados periódicamente, o bien sólo cuando se dispone de nuevas informaciones.
- b) estudios especiales determinados por el cliente.

En ambos casos, y según las necesidades y deseos de los clientes, los servicios pueden prepararse para utilización exclusiva del cliente o para su distribución a un equipo o un grupo más amplio.

Los servicios de DSI periódicos se utilizan para que los clientes o usuarios puedan mantenerse al corriente de los progresos realizados en uno o varios campos o temáticas especializadas, en tanto que los estudios especiales o particulares suelen exigir un análisis más profundo y una interpretación de la información acopiada.

8. Productos

Para hacer frente a las necesidades de información de sus usuarios, un centro de análisis de información deberá elaborar productos con las siguientes características:

- ha de tratarse de una extracción y condensación, fácilmente comprensible, de información obtenida a partir de numerosas fuentes;
- han de ser selectivos con arreglo a lo estipulado por los usuarios
- deben presentar el resultado de un proceso de análisis, síntesis y evaluación.

La actividad de un CAI tiene que estar fundada en el tratamiento de fuentes de información sumamente diversas, a las que se tiene acceso por distintos conductos; pero ha de seguirse un método de tratamiento de dichas fuentes equilibrado y coherente.

Pueden utilizarse simultáneamente, a fin de determinar cuál es la información más pertinente, libros, artículos de publicaciones periódicas, diarios, informes de investigación, imágenes, tesis, estadísticas, etc.

Los productos de un CAI tienen que referirse a todos los aspectos pertinentes del tema, desde un punto de vista interdisciplinario y multidisciplinario. Deberán tener un carácter más selectivo que los otros productos informativos en general.

Para que el CAI tenga la debida influencia, se tomarán decisiones estratégicas en lo referente a los tipos, la cantidad y calidad, y las materias estudiadas por sus productos.

a. Tipos de productos.

Los tipos de productos adecuados para un CAI son:

- encuestas

- estudios de pronóstico
- estudios con soluciones concretas para un problema determinado
- servicios de consulta

Para el presente trabajo tienen especial interés **los estudios con soluciones concretas para un problema determinado**. La característica principal de estos estudios es que no pueden prepararse únicamente a partir de la documentación publicada o inédita. Una vez obtenida la información mediante el análisis y la síntesis, ha de aplicarse ésta a un campo específico, combinándose con la experiencia de un especialista que tenga buenos conocimientos del problema por resolver. De un estudio especializado de este tipo se suele esperar que brinde una serie de soluciones realistas, en forma de opciones, sin que se realice la selección final entre éstas.

Los CAI cumplen un cometido muy importante en la transferencia y transmisión de la información. No sólo se ocupan del acopio y tratamiento de la información pertinente que se encuentre en el mundo entero, sino que además tienen acceso a informaciones de las que por lo general no es fácil disponer, como imágenes, informes inéditos o provisionales, reportes científicos o informes de misión redactados por su propio personal especializado.

La razón de ser de un CAI es proporcionar información de gran calidad para la decisión y la investigación. De esto se desprende que el criterio del éxito de un CAI es su capacidad de cumplir determinadas normas de calidad.

El CAI no puede permitirse el lujo de proporcionar informaciones que puedan no parecer interesantes o pertinentes, desde el punto de vista de la tarea que ha de realizarse o de la decisión que ha de tomarse, al planificador o al responsable interesado.

b. Cantidad y calidad de los productos

Al tener el CAIS como razón primordial, brindar información que cumpla con ciertas normas de calidad, la justificación de su existencia y su productividad, no se basan en la medición del aumento de su número de productos.

Se trata pues de una situación muy distinta a la de las bibliotecas, donde el éxito puede medirse en función del número de lectores, el número de volúmenes prestados, el de bibliografías preparadas, etc. Saber si el lector ha encontrado en el documento las informaciones que necesitaba rara vez tiene interés para la dirección de la biblioteca. Lo mismo puede decirse de los centros que ofrecen servicios de bases de datos. En ambos casos, lo que se espera es que el usuario vuelva y formule su pregunta de distinto modo, o bien pida otro documento, si el contenido del documento seleccionado anteriormente no le ha parecido satisfactorio.

El CAI no puede permitirse el lujo de proporcionar informaciones que puedan no parecer interesantes o pertinentes, desde el punto de vista de la tarea que ha de realizarse o de la decisión que ha de tomarse, al planificador o al responsable interesado. Una de las consecuencias de esta situación tan particular es que un CAI, sobre todo si está destinado al apoyo y a la planificación de decisiones económicas, ha de ser sumamente selectivo para aceptar encargos de estudios. Es importante destacar que dada la experiencia que se tenga se puede determinar que el estudio que se pide no va poder prepararse con la calidad adecuada o no va poder quedar terminado a tiempo, es preferible no aceptar el encargo, a decepcionar a los usuarios suministrándoles un producto de mala calidad.

Por consiguiente, hay que crear un mecanismo apropiado que permita analizar los encargos o las propuestas internas, para ver si es posible preparar un producto de alta calidad, antes de que la dirección del CAI tome la decisión de iniciar el estudio.

c. Funcionamiento

Estas son las etapas más importantes de la preparación de estudios analíticos y sintéticos:

- definición del tema que ha de estudiarse;
- planificación del trabajo;
- selección de documentos cuyo grado de pertinencia probable es elevado;
- adquisición de documentos o acceso a éstos;
- análisis de documentos y evaluación de su contenido informativo;
- preparación de resúmenes y extractos de las principales conclusiones obtenidas de los documentos;
- enriquecimiento de la documentación por medio de relaciones personales directas;
- estructuración de la información condensada y extractada con arreglo a los objetivos y las necesidades del usuario destinatario;
- preparación editorial y finalización del estudio para presentarlo al usuario;
- preparación de instrumentos, por ejemplo índices, a fin de facilitar la utilización de la información presentada;
- reproducción y difusión del estudio en colaboración con los usuarios y comunicación ulterior al CAI de la experiencia adquirida, con objeto de mejorar la labor futura;
- oportuno seguimiento, comprendida la comercialización.

9. Tecnología de la información

Aún cuando la calidad de los productos de un CAI dependa esencialmente de los conocimientos y la experiencia del personal que participa en su elaboración, tanto en la

calidad como en la eficacia de la producción influye también en gran medida la utilización adecuada de la tecnología de la información.

Como ya se ha recalcado anteriormente, para poder determinar cuáles son las mejores fuentes de información, las más representativas y las más pertinentes, un CAI ha de tener acceso a bases de datos nacionales e internacionales. Son cada vez más numerosos los países en desarrollo que están creando actualmente servicios adecuados de comunicación de datos, en particular redes de comunicación de datos por conmutación de paquetes. Es pues aconsejable que el CAI disponga de un terminal - una microcomputadora con posibilidades propias de comunicación - o, al menos, de acuerdos de utilización de equipos de terminal con un centro de información y documentación importante.

Puede mejorarse mucho la eficacia de la labor del CAI si el personal tiene acceso fácil y rápido a bases de datos o a diversas fuentes de información, como la información sobre especialistas por campos, la información de referencia sobre centros y servicios de información conexos y la información sobre documentos “gris” tratada o disponible en el centro. Han de crearse para esto, pequeños sistemas de recuperación de datos mediante microcomputadoras. Se necesita una vez más, en este caso, una microcomputadora, con una capacidad para discos duros de 20-40 megaoctetos y programas apropiados, como el mini-micro CDS/ISIS de la UNESCO, que se facilita gratuitamente a las instituciones que lo soliciten.

Durante el proceso de preparación, un informe va a estar sometido a numerosas revisiones. Es indispensable, por consiguiente, contar con procesadores de palabras o microcomputadoras con los paquetes de tratamiento de textos apropiados, para producir informes con más rapidez y eficacia. En la mayor parte de los casos bastará con disponer de microcomputadoras con autonomía, pero se facilitará el trabajo de equipo si dichas microcomputadoras han de poder compartir recursos de memoria, como por ejemplo discos duros.

Deben tener también acceso a una impresora de alta calidad (láser, por ejemplo). Gracias a la red, los especialistas podrán intercambiar mensajes y tener acceso a partes del estudio listas ya para ser consolidadas.

Teniendo en cuenta el rápido desarrollo de la tecnología del disco compacto, el número de bases de datos que proporcionan grandes cantidades de información bibliográfica o de textos completos utilizando dicho medio aumenta continuamente. El CAI debe estar preparado para tratar y utilizar información adquirida en disco compacto, y, por consiguiente, debe instalar cuanto antes un lector y los programas apropiados.

9.1 ¿Cuál es el papel de los CAIs en la transferencia de información técnica y científica?

Por medio de sus actividades, los CAIs poseen un papel único y significativo en la transferencia de la información técnica y científica. Los datos que ellos adquieren y seleccionan están en primera plana de ciencia y tecnología. Además, debido a su posición de centros para conocimiento especializado, tienen entrada a la información a través de medios poco convencionales, tales como informes de colegas no publicados y provisionales o informes de viajes de miembros del personal.

Por lo tanto, los científicos y los ingenieros encuentran esto conveniente al ir a una fuente principal a buscar su información. Ellos han aprendido a confiar en los CAIs porque pueden recurrir a ellos para información más aceptable, actual e individualmente ajustada, a la vez que ahorran tiempo y dinero.

Los CAIs no solo recogen todos los materiales relevantes del mundo, sino que separan lo ineficaz de lo útil a través de sus actividades analíticas y de evaluación. Estas funciones centrales para el trabajo del CAI, aumentan la densidad de información útil y

mejoran la calidad y fiabilidad de la información poseída. “La evaluación sistemática de los informes con respecto a los resultados de investigación, en algunos casos de trabajo que aún están en curso, lleva a una comprensión de las fuentes de error en este trabajo y a una evaluación de las técnicas experimentales. También, por medio de dar a conocer a los profesionales en estos campos estas fuentes de incertidumbre, la evaluación mejora la calidad del trabajo en estos campos. Se ha documentado, por medio de un análisis de citación de los documentos publicados del CAI, que los CAIs afectan directamente el fundamento de la ciencia”.

10. Equipo de Trabajo.

La selección de los especialistas adecuados para la implementación de un CAI es la decisión más importante de todo proceso de elaboración de sus productos o servicios.

La mejor fórmula para disponer del personal necesario para una tarea particular es la organización de un equipo interdisciplinario, compuesto por informáticos, especialistas en el área o áreas temáticas que analiza el CAI y especialistas también en Bibliotecología, así como consultores seleccionados en calidad de temporeros.

La principal característica de la labor de análisis y síntesis de la información es que rara vez puede efectuarse como una sucesión de tareas independientes. En la mayoría de los casos, la labor de análisis y síntesis de la información la lleva a cabo un equipo, como se manifiesta anteriormente, es pues absolutamente indispensable asegurarse de que todos los participantes, en todas y cada una de las fases del proyecto, utilizan los mismos criterios.

En la medida de lo posible, el trabajo deberá estar organizado de modo que los participantes puedan preparar partes bien definidas e independientemente de un estudio, y no productos o servicios intermedios que hayan de ser ulteriormente tratados por otros.

11. El futuro de los CAI.

La importancia del cometido de los CAI ha aumentado de modo gradual y continuo desde principios de los años sesenta hasta nuestros días.

Ha aumentado considerablemente durante estos últimos años, internacionalmente, al abordarse el campo de los problemas económicos, sociales y educativos, y no sólo de las ciencias naturales y la tecnología.

Los CAI son reconocidos actualmente como parte integrante de las actividades de investigación y desarrollo. Se ve claramente que los CAI van a seguir cumpliendo una función esencial en el manejo y tratamiento de la información especializada.

Los adelantos recientes en materia de bases de datos relacionales, redes de información nacionales e internacionales, han facilitado y aligerado el acceso a la información. Por consiguiente, la necesidad de sintetizar, evaluar y examinar esta información es cada vez más indispensable si se quiere garantizar su utilización efectiva. Los CAI van a ser elementos esenciales en el campo de la información en el nuevo siglo.

12. Experiencias regionales en el manejo de imágenes.

En América Latina existen muy pocos centros donde se analizan y procesan imágenes de satélite, en especial se destaca el esfuerzo que para tal efecto realiza la comunidad científica brasileña, representada por el Instituto Nacional de Investigación Espacial (INPE), cuya sede se encuentra en San José dos Campos, Sao Paulo.

Dos de los institutos más especializados en América Latina y con mayor relación con el proyecto de un CAI en Costa Rica, son :

1- *El Centro de Enseñanza e Investigación en Agricultura (CEPAGRI)*, auspiciado por la Universidad de Campinas (UNICAMP), creado en Octubre de 1983, está instalado en una área de 250 metros cuadrados. Sus actividades principales pueden ser agrupadas en cuatro grandes áreas :

1.1 Investigación :

- Investigación básica y aplicada en procesamiento de imágenes de satélites meteorológicos y de recursos naturales.
- Planeamiento agrícola.
- Zonaje ecológico y climático.
- Estudio, levantado y mapeado de fenómenos meteorológicos extremos (tornados, borrascas, huracanes, etc.).
- Desarrollo de modelos para corrección atmosférica de imágenes de satélite.
- Modelos gráficos para potenciar incendios en bosques con base en imágenes AVHRR/NOAA.
- Desarrollo de modelos para estimar la producción de biomasa.
- Manutención de bases de datos meteorológicas y de imágenes de satélite de América del Sur.
- Modelos estadísticos para homogeneizar el clima regional.
- Modelos para monitorear las cuencas hidrográficas

1.2 Entrenamiento :

- Entrenamiento en el área de procesamiento de imágenes y sistemas de información geográfica a alumnos y técnicos de UNICAMP y otras instituciones de investigación de Brasil.
- Cursos de Bachillerato y Licenciatura de Institutos de Biología de Brasil, en las áreas de ambiente y ecología.
- Uso de equipos de investigación para alumnos y docentes de UNICAMP.

- Orientación a docentes y alumnos en la resolución de problemas relacionados al procesamiento de imágenes, sistemas de información geográfica y meteorológica.

1.3 Apoyo a la investigación y la extensión :

- Bases de datos meteorológicas con informaciones diarias de 2,000 estaciones pluviométricas del estado de Sao Pablo.
- Bases de datos con elementos meteorológicos de Campiñas.
- Bases de datos con imágenes de satélite para América del Sur.
- Mapas, cartas geográficas e imágenes de satélites.

1.4 Utilidad pública :

- Previsión del tiempo con divulgación diaria vía fax, teléfono y computadora.
- Atención directa a agricultores y público en general.
- Servicio de datos, análisis climáticos a alumnos, profesores, técnicos y público en general.
- Servicio de datos meteorológicos para fines de seguridad.

2- ***La División de Generación de Imágenes (DGI)***, adscrito directamente al Instituto Nacional de Investigación Espacial (INPE), fundado el 3 de Agosto de 1991 en la ciudad de Cuibá de Sao Pablo y cuyo objetivo primordial es recibir, procesar y distribuir las imágenes de satélite adquiridas de los satélites LANDSAT, SPOT y ERS.

El DGI tiene su base de operaciones cerca del Centro Técnico del Espacio de las Fuerzas Aéreas de Brasil en Sao Pablo, y cuenta actualmente con 25 funcionarios, entre los cuales hay técnicos, especialistas en manejo de imágenes y profesionales en el área de las ciencias exactas y naturales.

Así mismo se imparten cursos para estudiantes de campos relacionados a las actividades del espacio. Uno de los aspectos de mayor relevancia mundial que lleva a cabo el DGI es el constante monitoreo del Bosque Lluvioso del Amazonas, además de la construcción de varios satélites artificiales que serán puestos en órbita en un futuro muy cercano.

La organización administrativa de la DGI es :

- Secretaría
- Laboratorios :
 - Procesamiento Electrónico
 - Procesamiento Geográfico
 - Control de Calidad
- Atención de usuarios (ATUS)
- Planeamiento y control de Productos y Materiales
- Grupo de apoyo y desarrollo de software
- Ingeniería y manutención de equipos

Los servicios y productos del DGI tienen como objetivo brindar la mayor calidad posible a un precio razonablemente adecuado, y de acuerdo con las posibilidades y necesidades de sus usuario ; pensando en lo anterior se creó el departamento de Atención de Usuarios o **ATUS**, que tiene sucursales localizadas en diferentes partes de Brasil.

La principal actividad de los ATUS es recibir y controlar los pedidos de información y auxiliar a los usuarios en la escogencia adecuada de un producto. En ellos es posible encontrar muestras de los productos, formularios para pedidos, tablas de precios, mapas de cobertura del Estado, Catálogos de datos y otras informaciones de interés.

Los ATUS poseen una base de datos de usuarios, integrada por funcionarios del gobierno, compañías privadas y entidades de educación, tanto de Brasil como del exterior

que, de alguna forma, están relacionados con la investigación de recursos terrestres y la observación del medio ambiente.

La DGI tiene además otros servicios :

- listado de imágenes a solicitud del interesado
- cobertura vegetal, porcentaje nuboso y tipo de satélite
- servicios en tiempo real (directo)
- grabación de imágenes en cintas de vídeo con formato VHS
- apoyo y asesoría técnica (bandas, selección espectral, software)
- todos los servicios anteriores por medio de INTERNET

Que son de gran utilidad para la consecución de los objetivos y metas que el DGI día a día pretende alcanzar.

CAPITULO III
PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

1. Tipo de investigación.

Según las definiciones existentes sobre tipos de investigación, y por sus características, este trabajo puede identificarse como una Investigación Descriptiva.

... comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. (Tamayo y Tamayo.1994, p. 35)

En ese sentido la investigación trató de conocer la situación actual en lo relativo a la difusión de la información en la FUNAP. Dicha investigación se efectuó mediante la recolección, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos y así proponer un Modelo Conceptual para un Centro de Análisis de Información Satelital en tiempo real. Donde el término modelo de diseño conceptual se define como el arquetipo a reproducir, cuya descripción se estructura tomando en cuenta los conocimientos obtenidos a través de la elaboración del marco teórico, la definición de unos objetivos a lograr, la interpretación de información obtenida por medio de un instrumento para posteriormente emitir ideas, opiniones, características, conceptos que se pueden aplicar a nuestro ambiente o a nuestra realidad nacional, y que sólo se hace en forma escrita sin llevarse a su implementación u operacionalización.

2. Sujetos y fuentes de información.

Los sujetos y fuentes de información que se tomaron en cuenta para el desarrollo de la investigación y el logro de los objetivos son los siguientes :

Sujetos:

1. Director de la Fundación Nacional de Alianzas para el Progreso (FUNAP).
2. Usuarios institucionales de las áreas científicas y comerciales afines al tipo de información que produce la FUNAP, como son :
 - Comisión Nacional de Emergencias
 - Instituto Meteorológico Nacional
 - Sector Educación (Público y Privado)
 - Sector Pesquero
 - Medios de Comunicación Colectiva
 - Sector de Investigación Científica
 - Sector de Transporte Aéreo
 - Sector Turismo y recreación

Para obtener información será necesario utilizar y buscar fuentes de información confiables que sean de carácter institucional, bibliográfica e individual

Fuentes :

Las fuentes que se utilizaron en esta investigación, son :

1. Bibliográficas y no bibliográficas, tales como :
 - Libros
 - Publicaciones periódicas
 - Tesis
 - Literatura gris, como : folletos, investigaciones cortas, informes, etc.
 - Memorias
 - Documentos
 - Bases de Datos en línea

- Internet

2. Institucionales, como :

- Biblioteca Carlos Monge Alfaro
- Biblioteca Luis Demetrio Tinoco
- Centro de Documentación de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica.

3. Muestra de Estudio.

Para definir la muestra de estudio, fue necesario realizar en primer lugar una entrevista al Director de la FUNAP, con el fin de poder definir por medio de los datos obtenidos, cuáles serían los sujetos del estudio, para ello debían cumplir con características como : ser instituciones de tipo gubernamental y no gubernamental, pertenecer a las áreas científicas y comerciales afines con la información que produce la FUNAP, estar ubicadas preferiblemente en el área metropolitana y tener interés en la adquisición de productos/servicios de información en forma comercial. Por tanto, para efectos de este trabajo la muestra fue de tipo intencional, ya que luego de realizar la entrevista y obtener los datos necesarios, se escogió una muestra total de 24 sujetos que cumplieran con estas características.

4. Variables de estudio :

Definición e instrumentalización

CUADRO 1

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTALIZACIÓN
1. REALIZAR UN ESTUDIO PARA CARACTERIZAR LOS CONSUMIDORES DE LA INFORMACIÓN SATELITAL QUE OBTIENEN MEDIANTE EL ACCESO A FUNAP.	1. CONSUMIDORES META	TODOS LOS USUARIOS POTENCIALES DE LA INFORMACIÓN SATELITAL QUE PRODUCE LA FUNAP.	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO META EN : ■ CLIENTES POR ÁREA GEOGRÁFICA Y OCUPACIÓN.	ENTREVISTA, PREG. # 6. CUESTIONARIO, PREG. # 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 22, 23
2. DETERMINAR LAS ÁREAS TEMÁTICAS DE INTERÉS PARA LOS CONSUMIDORES DE LA INFORMACIÓN SATELITAL QUE POSEE LA FUNAP.	2. ÁREAS TEMÁTICAS	LOS DIFERENTES CAMPOS DEL CONOCIMIENTO QUE SON DE INTERÉS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA O EN EL ÁREA COMERCIAL	DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN QUE BRINDEN LOS CONSUMIDORES META, ÉSTA SE CLASIFICARÁ EN LAS SIGUIENTES ÁREAS : ■ VEGETACIÓN ■ FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS ■ VULCANISMO ■ INCENDIOS FORESTALES ■ OCEANOGRAFÍA ■ PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES ■ DEPORTES ■ MEDIO AMBIENTE ■ RUTAS AÉREAS COMERCIALES	ENTREVISTA, PREG. # 7. CUESTIONARIO, PREG. # 11

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTALIZACIÓN
<p>3. IDENTIFICAR LOS PRODUCTOS/SERVICIOS DE INFORMACIÓN DE INTERÉS Y UTILIDAD PARA LOS CONSUMIDORES ACTUALES DE LA INFORMACION SATELITAL.</p>	<p>3. PRODUCTOS/SERVICIOS DE INFORMACIÓN</p>	<p>PRODUCTO : CUALQUIER COSA QUE PUEDA OFRECERSE A UN MERCADO PARA SU ATENCIÓN, ADQUISICIÓN, USO O CONSUMO Y QUE PODRÍA SATISFACER UNA NECESIDAD O DESEO, SE INCLUYEN OBJETOS FÍSICOS, SERVICIOS, PERSONAS, LUGARES, ORGANIZACIONES E IDEAS.</p>	<p>SE CLASIFICARÁN EN :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ INFORMACIÓN SATELITAL ■ ASISTENCIA TÉCNICA ■ DOCUMENTOS ESPECIALIZADOS ■ INFORMACIÓN A TRAVÉS DE BOLETINES SOBRE PRODUCTOS Y SERVICIOS OFRECIDOS ■ DIAGNÓSTICO SOBRE CONDICIONES AMBIENTALES ■ RESÚMENES TÉCNICOS ■ ANÁLISIS TÉCNICO EN EL CAMPO MARINO ■ IMÁGENES DE SATÉLITE ■ INFORMACIÓN HISTÓRICA SATELITAL EN EL ÁREA DE SU INTERÉS ■ BÚSQUEDAS DE INFORMACIÓN SATELITAL 	<p>ENTREVISTA, PREG. # 10 CUESTIONARIO, PREG. # 12, 13, 14</p>
<p>4. IDENTIFICAR LOS RECURSOS HUMANOS Y TECNOLOGICOS CON QUE CUENTAN LOS COMSUMIDORES DE LA INFORMACION SATELITAL.</p>	<p>4. RECURSOS HUMANOS Y TECNOLÓGICOS</p>	<p>CONJUNTO DE REQUERIMIENTOS QUE DEBE TENER UN CONSUMIDOR META DE LA INFORMACION SATELITAL</p>	<p>SE DETERMINARÁ POR :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HARDWARE Y SOFTWARE INSTALADO ■ MEDIO PARA ACCESAR LA INFORMACIÓN ■ CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 	<p>ENTREVISTA, PREG. # 9 CUESTIONARIO, PREG. # 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21</p>

5. Instrumentos .

Los instrumentos que se emplearon para la recolección de datos, son :

Entrevista :

Se aplicó una entrevista dirigida al Director de la FUNAP. Los resultados que se obtuvieron con dicho instrumento ayudaron a detectar con un mayor grado de profundidad y certeza la situación actual de la FUNAP, en cuanto a la difusión de la información.

La entrevista consta de 10 preguntas básicas, divididas en dos partes (Ver apéndice #1):

- Tres preguntas referentes a la Institución
- Siete preguntas sobre información general referente a la investigación

Las preguntas que contiene la guía de la entrevista son de tipo abiertas, facilitando la obtención de información por parte del encuestado.

Cuestionario :

Dicho instrumento se aplicó a los usuarios institucionales de las áreas temáticas afines a la información que produce la FUNAP y que por tanto son posibles consumidores meta.

Este instrumento de trabajo consta de 5 secciones divididas en 23 preguntas : 5 abiertas, 9 semiabiertas y 9 cerradas, distribuidas de la siguiente manera (Ver apéndice # 2):

- A. Información General
- B. Datos Personales del Entrevistado
- C. Datos de la Empresa o Institución
- D. Necesidades de información de la institución
- E. Recursos

Se adjunta al cuestionario la presentación requerida; la distribución de éstos se hizo en forma directa y personal, para garantizar la entrega y devolución rápida y confiable.

Es importante destacar que como el cuestionario fue nuestro instrumento de medición para las variables de estudio, era vital determinar su confiabilidad y validez ya que de ello dependía la fiabilidad de los resultados obtenidos y de las conclusiones que se emitieron a partir de ellos. Por tanto, fue necesario antes de su aplicación pasarlo por una revisión y aprobación por parte de la MBA Magda Sandí Sandí, profesora de la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica y Directora de este trabajo, y por el MBA Pedro Chavarría especialista en mercadotecnia y lector de este trabajo. Realizados los cambios sugeridos por ambos profesionales, se procedió a realizar una prueba piloto, con el fin de detectar posibles fallas en el instrumento y así corregirlas antes de su aplicación final. El cuestionario se aplicó a 5 sujetos que tenían características similares con la muestra de estudio, los resultados de la prueba piloto comprobaron la validez y confiabilidad del instrumento ya que no ameritó realizar correcciones relevantes.

6. Procedimiento para el análisis de la información.

Para la recolección de la información se tomó en cuenta una metodología que responda a los objetivos propuestos por medio de la obtención de datos veraces y exactos que faciliten su evaluación.

Para la recopilación inicial de los datos se recurrió a diferentes fuentes bibliográficas, institucionales e individuales.

La información se recopiló por medio de una entrevista personal y un cuestionario, dirigidos a la sujetos de esta investigación. Tanto la entrevista como el cuestionario se realizaron personalmente, con el fin de poder dar las recomendaciones y explicaciones del caso.

Una vez que estuvieron recopilados los datos, se procesó la información por medio de la verificación de aspectos tales como : respuestas recibidas, dudas en cuanto a contradicciones al responder , preguntas sin contestar, etc. Se examinará pregunta por pregunta para tabular la información.

La información que suministraron los cuestionarios se presenta en cuadros de frecuencias absolutas y relativas correspondiente a cada una de las variables, y además se incluye un gráfico para una mejor comprensión de la información obtenida.

Para el procesamiento de la información se usaron herramientas tecnológicas, como : el procesador de palabras Word para Windows versión 7.0 y la hoja electrónica Excel versión 5.0.

Las conclusiones que se derivaron del análisis de estos resultados son el fundamento para el desarrollo del objetivo general no. 2 de la investigación y que corresponde a la propuesta de un Modelo Conceptual para un Centro de Análisis de Información Satelital en tiempo real.

CAPITULO IV
ANALISIS E INTERPRETACION
DE RESULTADOS

Resultados.

El objetivo de este capítulo, es dar a conocer los resultados del diagnóstico, con el fin de obtener datos cuantitativos y cualitativos reales que permitan elaborar el diseño de un Centro de análisis para información satelital en tiempo real en la FUNAP. Los resultados se presentan en forma de cuadros y gráficos , de manera que ayuden a visualizar los datos. En algunos cuadros no se totaliza el 100% debido a que la población en estudio podía seleccionar más de una opción.

Para la recopilación de la información se usaron un cuestionario y una guía de entrevista.

El cuestionario dirigido a los usuarios institucionales de las áreas afines a la información que produce la FUNAP , se aplicó a una muestra total de 24 encuestados. Este instrumento recoge información sobre : el usuario, el equipo tecnológico con que cuenta, el tipo de información que le interesa, los productos y servicios de información que podría adquirir, si cuenta con recursos económicos, los medios que tiene para acceder la información, etc.

**VARIABLE N° 1
CONSUMIDORES META**

**CUADRO N° 1
PRINCIPAL ACTIVIDAD A QUE SE DEDICAN LOS ENCUESTADOS**

TIPO DE ACTIVIDAD	N° DE ENCUESTADOS
AGRICULTURA	1
FORESTAL	1
TURISMO	4
PESCA	1
SERVICIOS	16
COMERCIO	1



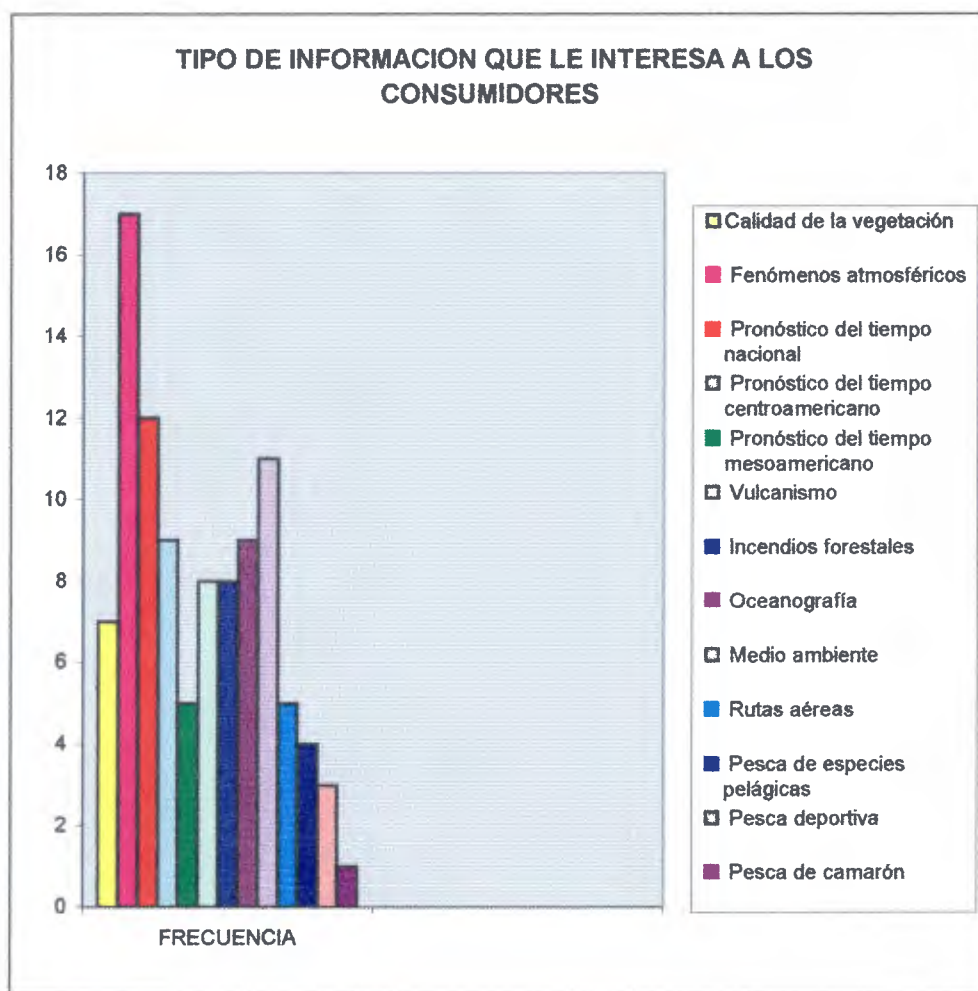
Del resultado obtenido de la pregunta n o. 6 del cuestionario se determinó que un 66% se dedican a la prestación de servicios, de este porcentaje : 2 se dedican al transporte, 8 a la comunicación, 2 a la prevención de desastres y fenómenos naturales, 4 a la recreación, 3 a la asesoría y consultoría, 9 a la información y 3 a la educación (estos datos corresponden a la pregunta no. 8 del cuestionario y se podían escoger varias opciones Del estudio se determina que los consumidores meta de la FUNAP tienen como principal actividad económica la prestación de servicios y entre éstos sobresalen : la comunicación y la información .

Además destaca el hecho de que un 79% pertenecen al sector privado, un 8% al sector cooperativo y un 13% al sector público, por lo que sus recursos económicos dependen según al sector que pertenezcan.

VARIABLE N° 2
AREAS TEMATICAS DE INTERES PARA LOS CONSUMIDORES

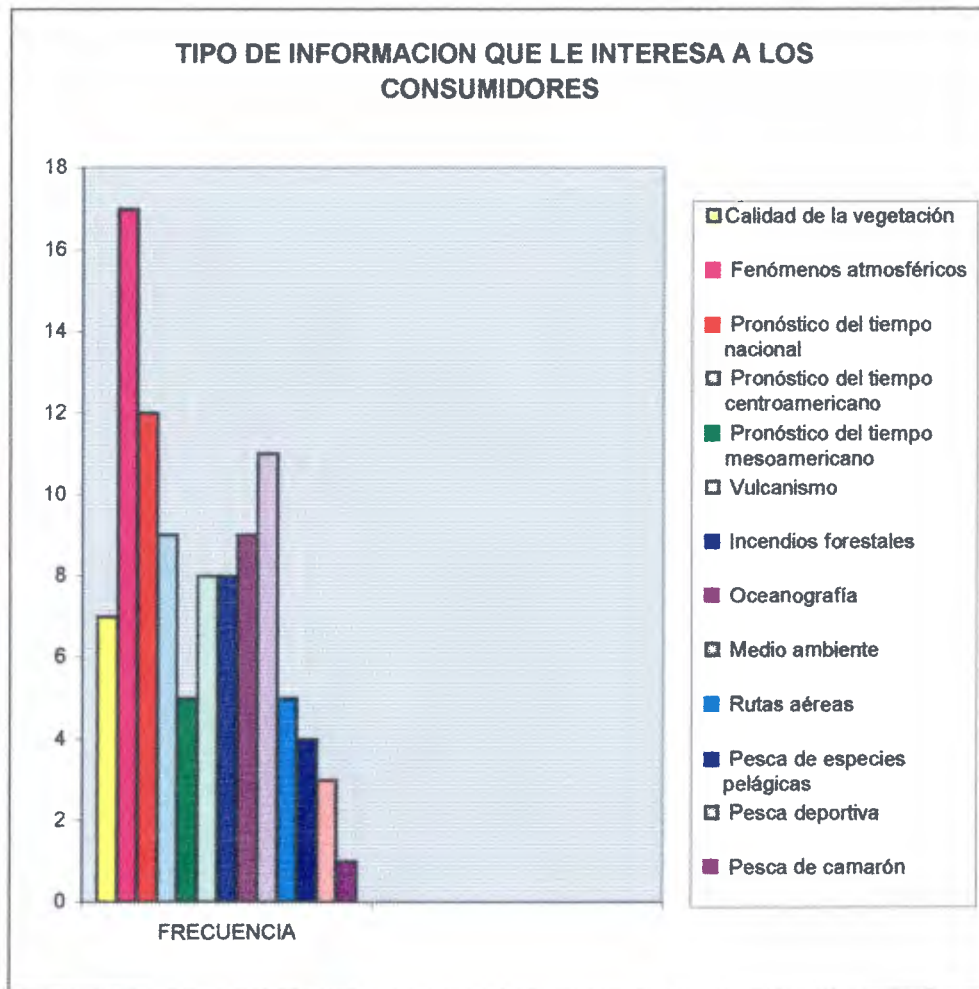
CUADRO N° 2
TIPO DE INFORMACION QUE LE INTERESA A LOS CONSUMIDORES

TEMAS	FRECUENCIA
Calidad de la vegetación	7
Fenómenos atmosféricos	17
Pronóstico del tiempo nacional	12
Pronóstico del tiempo centroamericano	9
Pronóstico del tiempo mesoamericano	5
Vulcanismo	8
Incendios forestales	8
Oceanografía	9
Medio ambiente	11
Rutas aéreas	5
Pesca de especies pelágicas	4
Pesca deportiva	3
Pesca de camarón	1



Nota : El total de respuestas no coincide con el total de la muestra, debido a que se podía seleccionar más de una opción.

Tanto las frecuencias absolutas como en el gráfico, se puede apreciar que los consumidores meta de la FUNAP, se interesan en su mayoría por la información relacionada con los fenómenos atmosféricos, seguidamente de la información oceanográfica y pronósticos del tiempo a nivel nacional, centroamericano y mesoamericano, en frecuencias similares se encuentran los datos sobre calidad de vegetación, medio ambiente e incendios forestales, en menor grado se interesan por información sobre rutas aéreas y pesca de diversos tipos. Por lo cual se confirma por esta información que la característica promedio de los consumidores es que pertenecen al sector de prestación de servicios.



Nota : El total de respuestas no coincide con el total de la muestra, debido a que se podía seleccionar más de una opción.

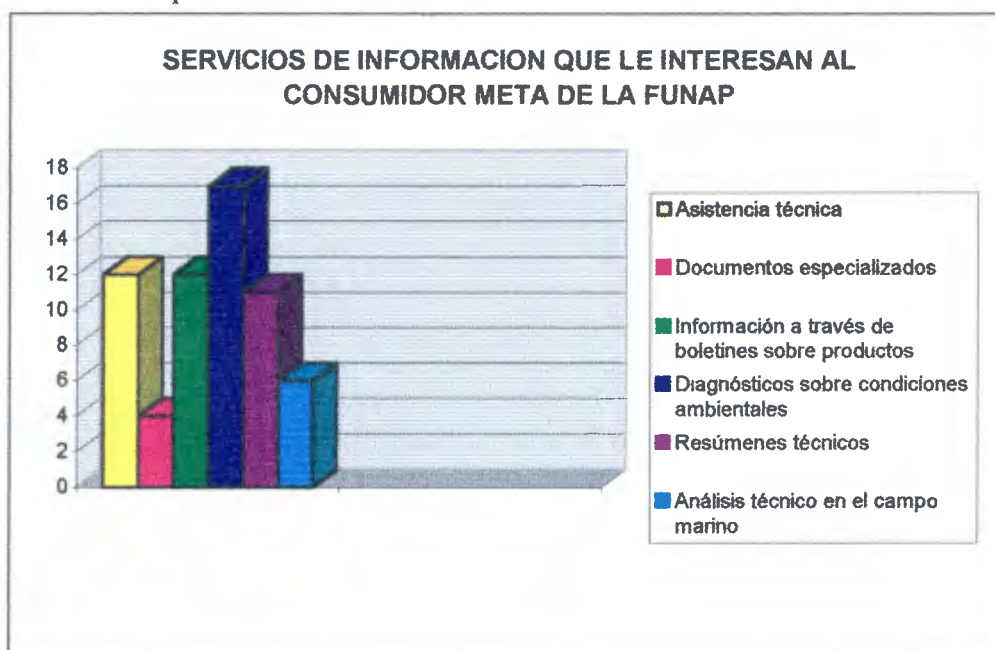
Tanto las frecuencias absolutas como en el gráfico, se puede apreciar que los consumidores meta de la FUNAP, se interesan en su mayoría por la información relacionada con los fenómenos atmosféricos, seguidamente de la información oceanográfica y pronósticos del tiempo a nivel nacional, centroamericano y mesoamericano, en frecuencias similares se encuentran los datos sobre calidad de vegetación, medio ambiente e incendios forestales, en menor grado se interesan por información sobre rutas aéreas y pesca de diversos tipos. Por lo cual se confirma por esta información que la característica promedio de los consumidores es que pertenecen al sector de prestación de servicios.

VARIABLE N° 3
PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INFORMACION

CUADRO N° 3
SERVICIOS DE INFORMACION QUE LE INTERESAN
AL CONSUMIDOR META DE LA FUNAP *

TIPOS DE SERVICIOS	FRECUENCIA
Asistencia técnica	12
Documentos especializados	4
Información a través de boletines sobre productos y servicios ofrecidos	12
Diagnósticos sobre condiciones ambientales	17
Resúmenes técnicos	11
Análisis técnico en el campo marino	6

* El total de respuestas no coincide con el total de la muestra, por ser una pregunta de selección múltiple.

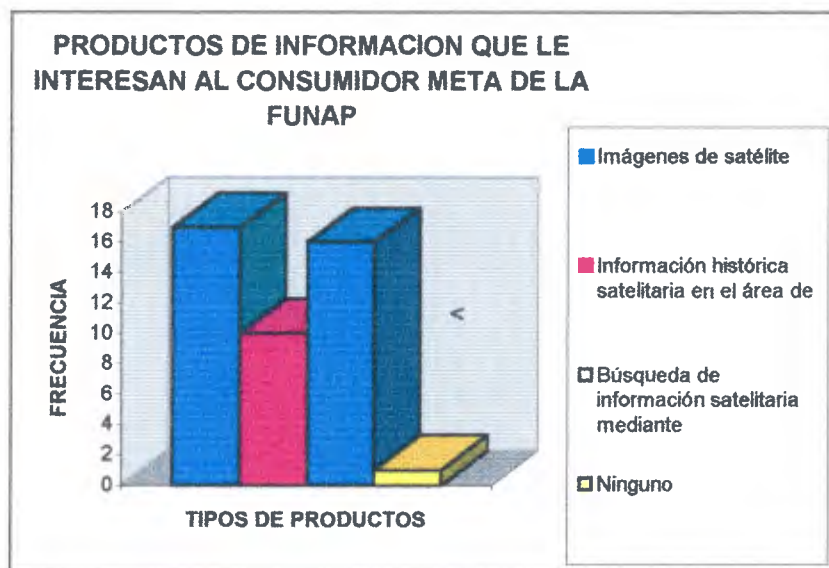


Según los datos observados tanto en el cuadro como el gráfico, se demuestra que la mayoría de los encuestados prefieren los servicios referentes a diagnósticos y asistencia técnica y en menor grado los resúmenes técnicos y los documentos especializados. Por lo que se deduce que a los encuestados le interesa obtener información útil para sus procesos de toma de decisiones dentro de su quehacer diario.

VARIABLE N° 3
PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INFORMACION

CUADRO N° 4
PRODUCTOS DE INFORMACION QUE LE INTERESAN
AL CONSUMIDOR META DE LA FUNAP*

TIPO DE PRODUCTO	FRECUENCIA
Imágenes de satélite	17
Información histórica satelitaria en el área de su interés	10
Búsqueda de información satelitaria mediante menús amigables	16
Ninguno	1



* El total de respuestas no coincide con el total de la muestra por ser ésta una pregunta de escogencia múltiple.

Según los datos obtenidos de la pregunta no. 13 del cuestionario los encuestados presentan un mayor interés por los productos de información basados en imágenes satelitarias, en segundo lugar por las búsquedas mediante menús amigables y por último presentaron interés en la información histórica. Se destaca que un encuestado escogió que no le interesa adquirir ningún producto de los que se ofrecieron en la pregunta, por lo que se debe determinar si es que le interesan otras posibilidades no contempladas o simplemente ningún producto le es necesario.

VARIABLE N° 3
PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INFORMACION

CUADRO N° 5
FRECUENCIA CON QUE LES INTERESA TENER
ACCESO A LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

PERIODICIDAD	PORCENTAGE
Permanente	62.50%
Por temporadas	12.50%
Ocasionalmente	20.50%
No me interesa	4.50%
TOTAL	100%



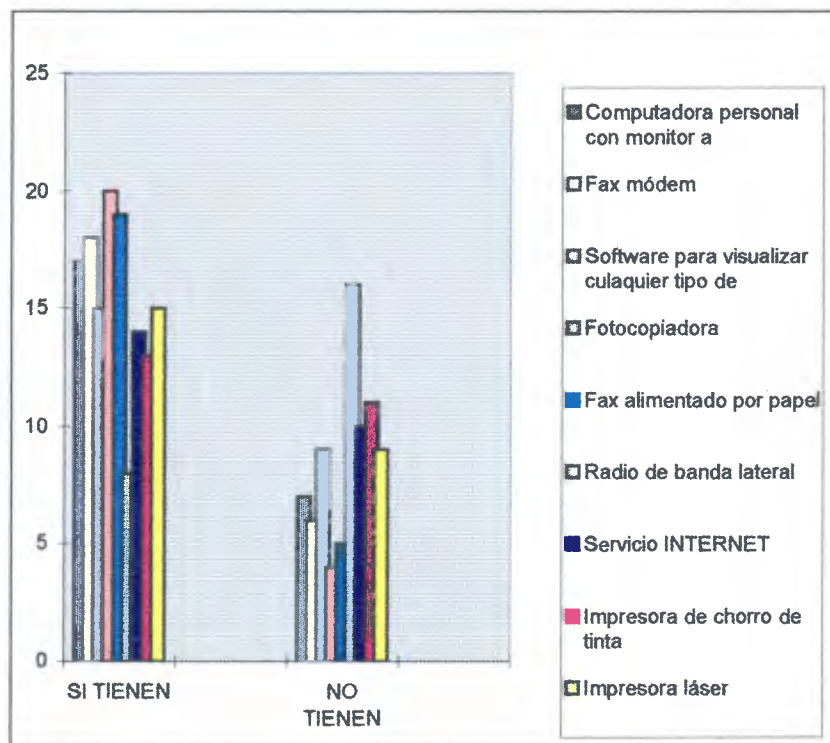
Según estos datos los encuestados demuestran claramente el interés que tienen por estar actualizados en la información que utilizan para la realización de sus actividades. Además se puede pronosticar que por tanto el CAIS debe mantener vigente y actualizada la información que brinde por medio de sus servicios y productos.

Para lograr mantener la vigencia de la información que accesan continuamente 18 de los encuestados contestaron que están dispuestos a pagar por la adquisición de servicios y productos de información.

VARIABLE N° 4
RECURSOS HUMANOS Y TECNOLOGICOS

CUADRO N° 6
RECURSOS TECNOLOGICOS CON QUE
CUENTAN LOS ENCUESTADOS

EQUIPO	SI TIENEN	NO TIENEN
Computadora personal con monitor a colores SVGA	17	7
Fax módem	18	6
Software para visualizar culaquier tipo de imágen	15	9
Fotocopiadora	20	4
Fax alimentado por papel	19	5
Radio de banda lateral	8	16
Servicio INTERNET	14	10
Impresora de chorro de tinta	13	11
Impresora láser	15	9



Según los datos obtenidos de la pregunta no. 15, se puede afirmar que la mayor parte de los encuestados cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para poder acceder los servicios y productos que el CAIS les ofrece. Es importante destacar que aquellos que no tienen determinado equipo contestaron que sí había posibilidades de adquirirlo en caso de que fuera necesario tenerlo para poder acceder los servicios y productos de información de su interés.

En cuanto a la pregunta no. 16 la mayoría afirmó tener equipo marca IBM y también compatible con IBM, en su mayoría con configuración AT/486 y PENTIUM con memoria de 16 RAM y disco duro de 1.7 Gb. Cinco de los encuestados respondieron tener también equipo Macintosh.

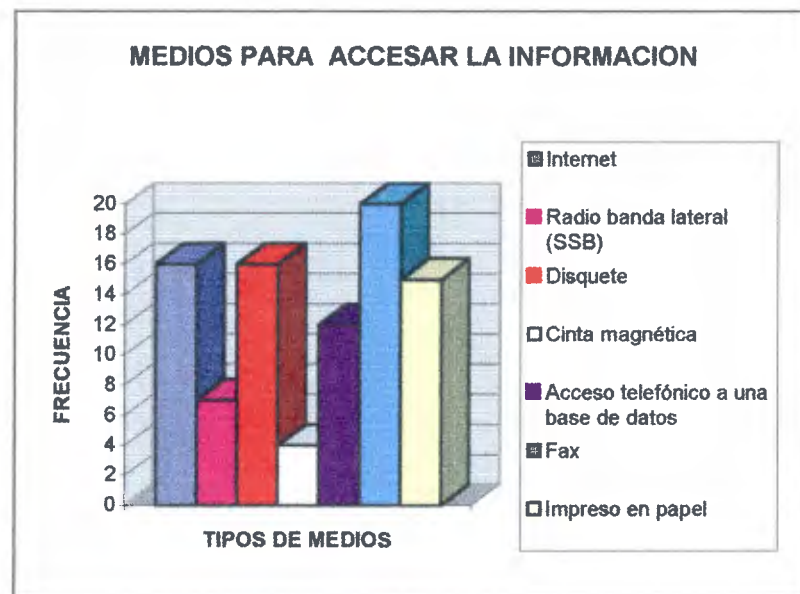
En relación al software, 13 de los encuestados respondieron tener Windows 95 y DOS 3 sistema operativo UNIX, 1 tiene sistema operativo OS y 7 tienen Windows versión 3.11.

**VARIABLE N° 4
RECURSOS HUMANOS Y TECNOLOGICOS**

**CUADRO N° 7
MEDIOS PARA ACCESAR LA INFORMACION ***

TIPOS DE MEDIOS	FRECUENCIA
Internet	16
Radio banda lateral (SSB)	7
Disquete	16
Cinta magnética	4
Acceso telefónico a una base de datos	12
Fax	20
Impreso en papel	15

* El total de respuestas no coincide con el total de la muestra por ser una pregunta de escogencia múltiple.



Según se muestra tanto en el cuadro como en el gráfico, el fax es el medio con que cuentan la mayoría de los encuestados para acceder la información, seguido por 16 que tienen internet y formato de disquete, esto nos indica que existen posibilidades de acceso remoto a la información en una forma rápida, actual y pertinente.

Unido a esto los encuestados que dijeron no tener medios como fax, internet o fax están dispuestos a adquirirlos en caso de que sea necesario.

B. Conclusiones del Diagnóstico

Los objetivos de esta primera parte de la investigación se cumplieron mediante los resultados de la encuesta porque permitieron conocer el estado actual de la FUNAP en cuanto a la difusión de la información satelital y así poder estructurar el “Diseño Conceptual de un Centro de Análisis de Información Satelital” para la FUNAP. Se obtienen las siguientes conclusiones:

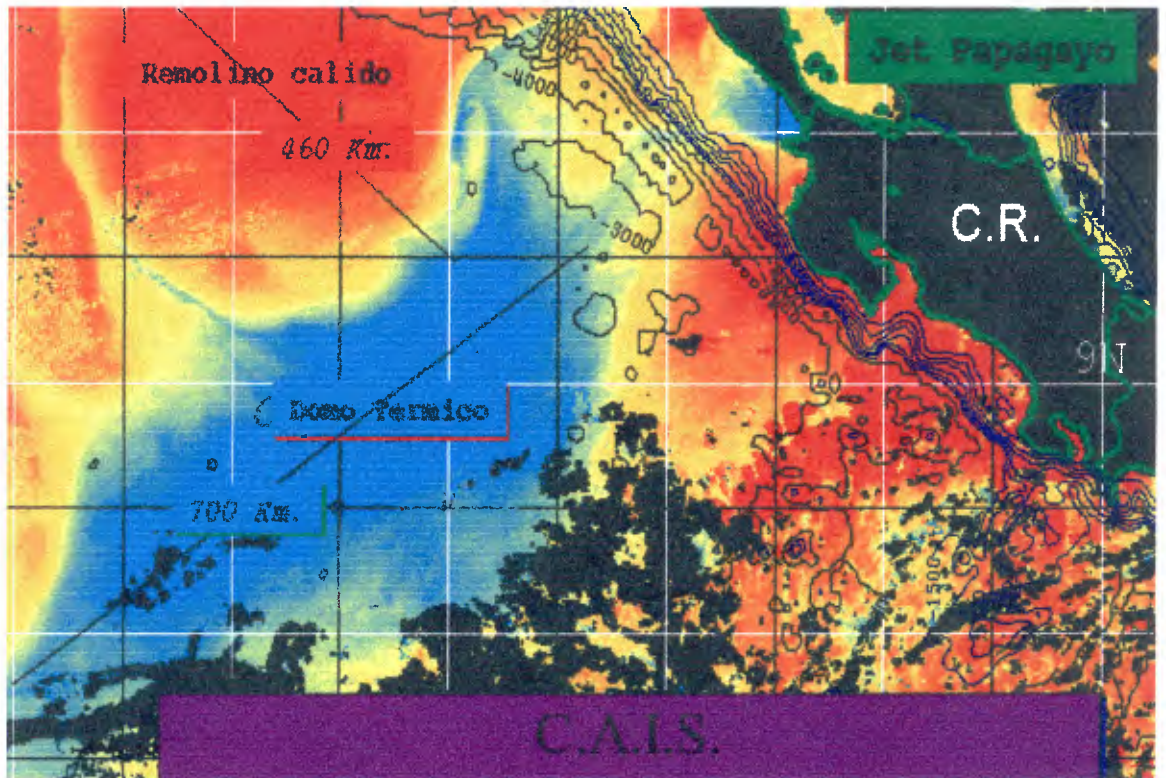
1. En su mayoría los consumidores meta del CAIS son empresas que prestan servicios, como : medios de comunicación, empresas de consultoría y asesoría, etc. que en su totalidad pertenecen al sector privado y por ende sus recursos económicos son propios.
2. Los recursos tecnológicos con que cuentan son bastante aceptables y actuales, por lo que se les facilita el poder acceder los servicios y productos que el CAIS les ofrezca.
3. A pesar de contar con recurso humano, éste no tiene la capacitación para utilizar los servicios y productos que el CAIS le ofrezca, sin embargo la mayoría esta de acuerdo en darle capacitación a su personal.
4. Existe desconocimiento entre los gerentes de empresas pesqueras pequeñas sobre la utilidad de los posibles servicios del Centro de Análisis y el valor agregado que la información satelital les proporcionaría.
5. El factor económico es una de las mayores limitantes iniciales para la adquisición de los productos y servicios de información del Centro.
6. El incremento en la venta y utilización de la información satelital permitirá aumentar el desarrollo de la imagen y posicionamiento del Centro de Análisis.
7. Las características propias de los servicios y productos del Centro de Análisis constituyen una fortaleza para que éstos puedan ser posicionados entre el mercado meta. Entre ellas destacan: alta tecnología; tiempo real o cercano al real; excelente

tiempo de respuesta ; análisis profesional ; variados medios de acceso digital, impreso y personal.

8. Entre las amenazas más fuertes que se deben controlar están la falta de capacitación de los posibles clientes y el factor de inversión en tecnología para obtener mejor rendimiento de la información del C.A.I.S.
9. La mayor demanda para este servicio se localiza entre el sector pesquero artesanal cooperativo, los medios de comunicación social y el sector formal educativo privado del país.
10. La definición del precio de acuerdo con las posibilidades económicas del cliente conlleva un aporte social importante, sobre todo en el desarrollo socioeconómico de zonas marginales y rurales.
11. Las teorías del mercadeo de servicios y productos ubican al Centro de Análisis en su etapa de introducción, por lo que las estrategias están seleccionadas y adecuadas a dicha etapa.
12. La población encuestada concuerda en afirmar que la creación del CAIS, es una iniciativa valiosa, ya que brindará información sumamente útil para la realización de sus diferentes actividades y procesos de toma de decisiones.

CAPITULO V

PROPUESTA



A. JUSTIFICACIÓN.

La condición limitada de los recursos naturales es un hecho proclamado desde hace varios años, pero sólo ahora está siendo coherentemente reconocida en la teoría económica y en las legislaciones de numerosos países e instituciones internacionales. Así, el carácter, y hasta el dominio o la propiedad pública de los recursos naturales, y el derecho de la sociedad a intervenir en la toma de decisiones sobre el uso al que se destinan, son ya principios legales particularmente extendidos.

La tecnología espacial para uso civil, incluyendo aquella de punta tecnológica, está hoy en día al alcance de los países en vías de desarrollo, debido - por un lado - a la disminución de los costos de adquisición de los equipos basados en microprocesadores electrónicos, y por otro, al cese de la guerra fría, lo cual contribuyó a la liberación del mercado internacional. De ahí que empresas que tradicionalmente se orientaban al mercado bélico, hayan incursionado con su muy alta tecnología al mercado civil.

En el Centro de Análisis, la información que proviene de satélites de órbita polar, se captura mediante estaciones terrenas de alta resolución (HRPT), siendo útil para la toma de decisiones estratégicas en áreas múltiples, todas ellas fundamentales para impulsar el desarrollo sostenible de los pueblos centroamericanos. A saber:

- ◆ Prevenir y mitigar desastres naturales, producto de tormentas, huracanes y dispersión de cenizas volcánicas. Sabido es que estos fenómenos naturales ponen en peligro el delicado equilibrio entre el desarrollo y el manejo de los recursos naturales.
- ◆ Conocer el estado del clima y establecer pronósticos confiables, los cuales alienten la inversión en armonía con las condiciones ambientales.

- ◆ Orientar la flota pesquera de altura, y la pesca deportiva, para dirigir sus acciones en pro de los cotos de pesca donde individuos adultos no se encuentren en procesos de reproducción o desove.
- ◆ Ubicar las rutas y zonas más probables para la reproducción y migración de los grandes mamíferos marinos en la región, en particular de ballenas jorobadas y delfines.
- ◆ Llevar a cabo estudios de oceanografía física, con base en corrientes, oleajes, zonas de afloramiento oceánico, intensidad y características del viento, de tal forma que se puedan tomar decisiones importantes sobre el manejo sostenible del medio marino y sus recursos.
- ◆ Establecer un sistema de información al público, a través de los medios de comunicación social, tanto escritos, como radiales y televisivos. Ello facilitará el impulso de una cultura popular donde los elementos naturales, pero especialmente los propios del ambiente marino y costero, jueguen un papel importante en las decisiones políticas de los gobiernos.
- ◆ Fomentar programas educativos en escuelas y colegios, con el propósito de fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Geografía, motivando fuertemente a las nuevas generaciones por incorporarse en las tecnologías propias de la era espacial - siglo XXI-, incluyendo nuevos valores en pro de la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

Con la presentación de este estudio se espera obtener el apoyo de las instituciones financieras, públicas y privadas, que tomen como punto de referencia la estructura de la propuesta planteada.

Esta investigación es significativa ya que representaría la primera unidad de información en tiempo real de Costa Rica, administrada y organizada por un equipo interdisciplinario, en el que intervienen, como profesionales de primer nivel, bibliotecólogos nacionales, abriéndose una brecha dentro del sector científico-productivo del país.

De esta forma se dan a conocer los Centros de Análisis de Información (CAI) con énfasis en sensores remotos, y específicamente vía satélite, dentro del ambiente de las Bibliotecas Especializadas, como una herramienta de avanzada tecnológica para apoyar directamente el desarrollo socio-económico de nuestra Nación.

B. METODOLOGÍA PARA ELABORAR LA PROPUESTA

1. Pasos para elaborar la propuesta.

- A.** Se analizaron los resultados del diagnóstico sobre la situación actual de los consumidores meta de la información satelital.
- B.** Se analizaron las necesidades de los usuarios potenciales de la información satelital, en cuanto a productos y servicios del C.A.I.S.
- C.** Se consultó una variedad de literatura científica y técnica, de donde se obtuvieron los fundamentos teóricos y metodológicos para la redacción de la propuesta.
- D.** Se consultó a personas del campo de la Bibliotecología, Informática, Sensores Remotos y Mercadotecnia, para enriquecer la investigación.
- E.** Se conocieron los recursos humanos y tecnológicos con que cuentan los usuarios potenciales de la información satelital.
- F.** Se definieron las funciones del CAI.

C. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

1. Introducción

La presente propuesta tiene como fin ofrecer el modelo de organización del Centro de Análisis de Información Satelital con servicios/productos especializados para cualquier usuario interesado en recibir, administrar y aplicar información obtenida de sensores remotos en tiempo real o histórico.

De esta manera el CAI pretende no sólo ser funcional, sino solventar una mayor cantidad de problemas en un tiempo y a un costo menor que con otros sistemas similares, por ende el cliente obtiene una mejora tangible en la relación costo/beneficio, independientemente si se trata de una empresa privada o estatal.

1.1 Objetivo General del CAIS.

“ Establecer en Costa Rica, con cobertura regional, un Centro de Análisis de Información que apoyado en una estación rastreadora de satélites en alta resolución, esté en capacidad de monitorear fenómenos atmosféricos severos, las condiciones del océano, la productividad marina y la calidad de la cobertura vegetal, con el fin de prevenir los desastres naturales, apoyar las exportaciones no tradicionales, los medios de comunicación colectiva, la educación científica, y en general, promover el desarrollo sostenible y la incorporación de tecnologías de punta en el desarrollo regional.”

2. Gestión del CAI

La tecnología de la información está empezando a cambiar la publicación convencional y las unidades de información, y estos cambios se acelerarán en un futuro

muy cercano. La realidad práctica es que los usuarios seguirán necesitando de las bibliotecas, y los bibliotecarios deben satisfacer estas necesidades con los recursos y las tecnologías disponibles hoy en el mercado.

La gestión de las nuevas unidades de información debe ser acorde con las transformaciones globales a las que están sometidas, por lo tanto no se puede planificar la administración de una Biblioteca especializada, sometida desde su creación a todo el peso tecnológico que conlleva el manejo de “toneladas” de datos, con estructuras rígidas y arcaicas, que solamente producirían trabas para su adecuado funcionamiento.

La práctica del manejo de las bibliotecas, como la práctica de un negocio, solía ser una actividad pragmática. En una sociedad de libre mercado, como pretenden las organizaciones financieras internacionales, es totalmente imposible desligar el papel que juegan las unidades de información en el desarrollo científico, tecnológico y social, con la carencia cada vez más acentuada de presupuestos apropiados para su sostén.

La administración implica definir todo lo concerniente a la forma y los medios para lograr los objetivos planteados, aprovechando los recursos humanos, tecnológicos, físicos y financieros que estén al alcance. Es necesario definir las labores, niveles de autoridad, requisitos del personal para cada labor, así como establecer mecanismos de control y evaluación del alcance de los objetivos programados.

El personal del C.A.I.S., debe tener muy claro todos los procesos internos de trabajo, así como el nivel de mando, sus actividades y proyecciones, y por supuesto los objetivos propios.

La organización administrativa se representa gráficamente en secciones y departamentos, mostrando la relación jerárquica entre ellos, que de por demás es lo más “plana” posible, según la labor que desempeña conforme a su nivel académico.

En orden jerárquico el Centro de Análisis de Información depende :

ORGANIGRAMA DEL CAIS



1. Dirección Ejecutiva de la FUNAP.

Tendrá a su cargo la coordinación administrativa y científica del CAI, y por ende de coordinar todos los lineamientos y actividades de las otras cinco secciones, así como la aprobación definitiva de los planes de trabajo.

2. Centro de Análisis de Información.

Integrado por un grupo interdisciplinario de especialistas que tienen relación directa con el tipo de información que se administra, a saber: un bibliotecario y dos técnicos, así como la adecuada relación con los profesionales a cargo del Centro de Procesamiento y Almacenamiento Digital, el Centro de Control de Calidad y el Departamento de Mercadeo y Ventas. Cabe mencionar que las tres últimas secciones o

departamentos estaban planeados por los directores de FUNAP, pero por su estrecha relación con el CAI se mencionan brevemente en el presente proyecto.

El bibliotecólogo será el encargado del CAI, que debe de realizar las siguientes labores :

A. Planeamiento :

Este contempla la elaboración de dos tipos de planes, uno anual y otro trimestral.

1. Plan anual : se considera los lineamientos establecidos por la Dirección Ejecutiva de FUNAP y el Departamento de Mercadeo y Ventas, con el fin de que el CAI sirva como un centro de atención al cliente, rápido, eficiente y seguro.
2. Plan Trimestral : es donde se definen las actividades que llevará a cabo el CAI durante dichos períodos, por lo cambiante del entorno se prevé que en dichos planes trimestrales se realicen los ajustes pertinentes para que los servicios/productos de información tengan una adecuada vigencia y pertinencia que los hagan sumamente competitivos.

Los planes de trabajo deben presentarse en forma escrita y serán elaborados por el grupo interdisciplinario que conforma el CAI, aunque el responsable directo de los mismos ante la Dirección Ejecutiva es el Bibliotecólogo (a) encargado.

B. Organización :

La apreciación final de los responsables científicos del proyecto y el encargado del CAI determinarán, ordenarán y relacionaran las actividades específicas necesarias para llevar a cabo los planes elaborados. Debido a lo especializado del C.A.I.S., la

organización asigna labores específicas a sus especialistas, por lo tanto el profesional encargado de cada sección o Departamento tendrá actividades específicas, a saber :

- Departamento de Mercadeo y Ventas : debe velar por la correcta y provechosa comercialización de los productos y servicios del C.A.I.S.
- Centro de Control de Calidad : si los productos y servicios de información satelital no satisfacen las necesidades de los usuarios finales, la organización tendrá severos problemas. El control de la calidad debe ser considerado prioridad institucional.
- El Centro de Procesamiento Digital : encargado de recibir, procesar y digitalizar la información “virgen” que se adquiere directamente del sensor remoto fuente.

C. Reuniones de coordinación :

Es la estrecha relación y común acuerdo entre los miembros integrantes del equipo interdisciplinario del CAI, para llevar a cabo los objetivos y planes en forma puntual y efectiva. Es importante para lograr una óptima coordinación que periódicamente el equipo interdisciplinario realice reuniones de trabajo donde se intercambien opiniones, ideales, prejuicios y otras actitudes que influyen en el proceso de toma de decisiones, así como se defina el calendario de actividades que se han de realizar durante un periodo determinado. Se recomienda que dichas reuniones de retroalimentación se hagan por lo menos una vez al mes de acuerdo con las necesidades presentes que determine la Dirección Ejecutiva de la FUNAP.

El Encargado (a) del CAI debe de convertirse en un coordinador para que se puedan realizar todas las actividades planificadas, debe apoyar y mantener la cordialidad y las relaciones humanas, así como tener la debida sapiencia para delegar

responsabilidades justo a tiempo.

D. Evaluación :

Función administrativa que permite determinar los alcances, realizar ajustes, estimular procesos, crear y evaluar las actividades planeadas y tomar decisiones en todos los niveles de competencia de la Dirección del CAI. Su fin primordial es asegurarse que los objetivos propuestos por el CAI se lleven a cabo.

Para llevar a cabo una evaluación efectiva se debe contemplar primeramente la participación abierta y decidida de las personas involucradas en el proyecto, para lo que se fijarán reuniones continuas de evaluación, así como usar instrumentos adecuados, entre ellos :

- informes trimestrales
- informes anuales
- informes estadísticos
- reglamento interno de trabajo
- inventarios anuales
- manual de procedimientos

Aparte de estos modelos el Centro de Análisis va a tener como método de evaluación la aplicación periódica de Análisis FODA, el cual pretende medir a través de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas tanto los factores externos como los internos, que influyen en el buen funcionamiento del C.A.I.S.(Ver apéndice # 4)

3. Recursos

A. Económicos

El Centro de Análisis de Información contará con un presupuesto inicial que será

aportado por la FUNAP, que incluya las diferentes actividades para dar inicio al proyecto hasta la fase de operación (ver Operacionalización de la Propuesta) . El presupuesto a partir de ese momento se obtendrá de la venta de productos/servicios de información a los diferentes usuarios ubicados dentro y fuera del territorio nacional. Esto permitirá que el CAI cuente con los materiales y la tecnología que lo haga competitivo hoy y en el futuro, ya que la inversión en la renovación de equipos y la adecuación a las nuevas necesidades de los clientes debe ser permanente.

Se incluye previo al presupuesto del Centro de Análisis, y de forma ilustrativa, el costo del equipo que poseerá la FUNAP, de tal forma que el lector se forme un criterio acertado sobre la inversión en tecnología que se debe realizar para brindar un servicio altamente calificado.

A) COSTO DEL EQUIPO CON QUE DEBE CONTAR FUNAP :

FUNAP Y SU COSTO			
INVERSION EN DOLARES AMERICANOS		US\$	US\$ TOTAL
Estacion Rastreadora	1	100.000,00	100.000,00
Red Local De Comunicación	1	2.500,00	2.500,00
Pc 586 200mhz, 2Gb D.D.	1	5.000,00	5.000,00
Impresoras	2	1.000,00	2.000,00
Pc 486, 60 Mhz, 2Gb D.D.	1	2.000,00	2.000,00
Sistema Distribucion Informacion Digital	1	3.000,00	3.000,00
Nodo Internet	1	10.000,00	10.000,00
Servicio De Instalacion	1	2.500,00	2.500,00
Transporte Aereo y desalmacenaje	1	14.000,00	14.000,00
Comunicación Telefonica	3	180,00	540,00
SUBTOTAL			141.540,00
Bote Rapido	1	8.800,00	8.800,00
Acondicionamiento del edificio			20.000,00
Vehiculo Terrestre	1	30.000,00	30.000,00
Costos del Proyecto			15.000,00
Capital de Trabajo			16.000,00
SUBTOTAL			231.340,00
Caja chica para imprevistos			5.000,00
TOTAL			236.340,00

A continuación se desglosan los posibles gastos de la unidad de información especializada propuesta para 1998 :

COSTOS DE OPERACION ANUAL C.A.I.S.
(COLONES DE SETIEMBRE DE 1997)

SALARIOS	Cantidad	Unitario	Total
2 Profesionales (Un Bibliotecólogo y un encargado científico)	2	3,250.000	6,500.000
Técnicos	2	1,430.000	2,860.000
Mensajero	1	1,105.000	1,105.000
Misceláneo	1	780,000	780,000
Cargas Sociales		11,245.000	1,012.050
Subtotal Servicios Personales			12,257.050
MOBILIARIO			2,500.000
EQUIPO DE OFICINA Y COMPUTO			4,500.000
LICENCIAS SOFTWARE	5	33.750,00	168.750,00
SEGUROS EQUIPO			50,000
MANTENIMIENTO GENERAL			2,000.000
PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA			5,000.000
TELEFONO			100.000,00
VIATICOS, PASAJES, ETC.			250.000,00
IMPREVISTOS 15%		19,825.800	2,973.870
TOTAL DE OPERACION ANUAL			29,799.670

Este costo operacional que se debe invertir anualmente es necesario y justo si se toma en cuenta que son indispensables para poder ofrecer servicios de información eficientes y de alta calidad que les permita ser competentes a nivel comercial, por lo cual en el momento de determinar el precio que se cobrará por los diferentes servicios que ofrezca el CAI, se debe tomar en cuenta los costos operacionales más un margen de ganancias, ya que en un futuro brindarán parte del sostén económico que hará posible la funcionalidad del CAI.

b. Físicos :

Un Centro de Análisis de Información debe disponer de espacio de acuerdo con un plan funcional que incluya posibles cambios estructurales procurando prever las instalaciones necesarias. (Ver apéndice # 5)

El espacio físico del CAI debe comprender los siguientes aspectos :

1. Iluminación
2. Areas básicas del CAI
3. Espacio físico y decoración
4. Mobiliario
5. Materiales de oficina

1. Iluminación

Se debe aprovechar al máximo la luz natural, se recomienda la instalación de luz artificial en las áreas que así lo requieran con bombillos fluorescentes de bajo consumo.

Todas las áreas deben tener sus salidas eléctricas específicamente donde se utilicen los equipos electrónicos para evitar sobrecargas de electricidad.

2. Areas básicas del CAI

Las áreas básicas con las que debe contar el CAI son :

1. *Area de recepción y procesamiento de imágenes* : en ella estarán instalados las computadoras, impresoras, mapas, etc. Debe contar con tres mesas y tres sillas dispuestas para tal fin.
2. *Area administrativa* : en ésta área se encuentra la oficina del equipo interdisciplinario que realiza las diversas funciones del CAI. Se requiere de cuatro mesas y sus respectivas sillas, así como la estantería necesaria para acomodar los materiales.
3. *Area de atención al cliente* : es el espacio para la atención al usuario final directo, ya sea en forma personal, o bien utilizando cualquiera de los medios de comunicación electrónica que se ofrecen. Se requiere de tres terminales para consultas a las bases de datos, además de tres sillones y otras tantas sillas en un área de estar que sea cómoda, iluminada y agradable. El funcionario encargado debe contar con su propio escritorio, silla, terminal y acceso directo a toda la tecnología del CAI (Internet, Bases de Datos, etc.)
4. *Area de mercadeo y ventas* : en ésta área se desarrollan todo lo relativo a la comercialización de productos/servicios de información, así como fijación de precios, estudios, etc. El control de calidad será llevado a cabo desde dicha área física.

3. Espacio físico y decoración

Debe tener un local propio amplio, que albergue como mínimo 12 personas. Se recomienda que el local esté en una zona alejada de ruidos y de fácil acceso a la calle,

así como cumplir con los requisitos mínimos de seguridad en caso de sismos, incendios, etc.

El local debe ser atractivo, agradable y sobrio, tómesese en cuenta que la seguridad de las personas, equipos e información del CAI deben ser prioridad institucional.

4. Mobiliario

El mobiliario del CAI debe ser confortable y adecuado para atender las necesidades de una empresa de venta de servicios de información, servicios que por su propia característica no son bienes convencionales, así como el tipo de usuario para el cual ha sido creado.

Los elementos fundamentales para escoger el mobiliario son: calidad, durabilidad, preservación de la naturaleza y valor estético para que se constituyan en muebles atractivos.

El CAI tiene que contar con los siguientes muebles básicos :

- Estantes : confeccionados en metal, divididos en tramos de 93 cm A 1.05 mt de largo, ancho 25 cm estante sencillo y 40 cm estantes dobles, el espacio entre cada anaquel es de 35 cm y la altura de 2 mt.
- Mesas : de plywood, fórmica o estructura de metal. El modelo más recomendable es la de rectángulo, con medidas de 70 a 75 cm de alto, y de 60 x 1.20 mt.
- Sillas : pueden ser de metal con forros de vinil, con casquillos o tacos de hule en las patas, la altura recomendada es de 41 cm.
- Mapero : ubican y organizan todo el material cartográfico, existen diversos

modelos según la necesidad del CAI.

- Mostrador de atención al cliente : debe ser del mismo material de las mesas, con posibilidad de ser modular, o sea adecuarse a varias épocas del año e inclusive cantidad de usuarios. Debe ser amplio y con gavetas.

Es recomendable que el CAI cuente además con : mesas para impresoras y demás equipos electrónicos (fax, computadores, fotocopiadora, etc.), pizarras acrílicas expositores, etc.

5. Materiales de oficina

El C.A.I.S. debe contar con el siguiente equipo :

- ◆ Papeleras de metal.
- ◆ Ventiladores de techo.
- ◆ Dos archivos metálicos con cuatro gavetas tamaño carta.
- ◆ Hojas blancas.
- ◆ Papel continuo.
- ◆ Cartuchos para impresoras láser.
- ◆ Hojas especiales para imprimir imágenes
- ◆ Papel para Fax.
- ◆ Lápices y lapiceros.
- ◆ Suministros para equipo de cómputo.
- ◆ Sobres de manila.

c. HUMANOS

Una de las tareas del CAI es sin duda brindar servicios de gran calidad y justo a la medida del cliente, por lo tanto es necesario un personal altamente calificado y con

una experiencia profesional óptima que le permita resolver adecuadamente los problemas presentes y emergentes en el desempeño de sus labores.

Los funcionarios que integren los diferentes cargos del CAI son en orden descendente :

- ◆ Un(a) director(a) del Centro de Análisis de Información (Jefe especializado en bibliotecología)
- ◆ Un profesional encargado del área científica del C.A.I.S. : (Especialista en ciencias naturales, biodiversidad y sensores remotos)
- ◆ Dos técnicos (un técnico en bibliotecología y un técnico en sensores remotos)
- ◆ Un mensajero(a)
- ◆ Un misceláneo(a)

REQUISITOS DE PERSONAL:

El Director(a) es el encargado de administrar el C.A.I.S. y los requisitos son :

Profesional Bibliotecólogo(a) :

Requisitos :

- a- Ser Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información.
- b- Incorporado al Colegio de Bibliotecarios de Costa Rica.
- c- Amplia experiencia en manejo de software y hardware, así como construcción de Bases de Datos.
- d- Formación en manejo de personal
- e- Manejo de herramientas computacionales como Internet, Correo Electrónico, WWW, FTP, etc.
- f- Dominio del idioma inglés.

g- Tener conocimientos en mercadeo de información.

Funciones :

- Coordinar con el personal administrativo en el funcionamiento del CAI.
- Velar por el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el CAI en la FUNAP.
- Establecer junto con el personal un plan de mercadeo para servicios y productos de información
- Capacitar al personal administrativo, los profesionales de otros departamentos y a los clientes en el uso de la información.
- Coadyuvar en la innovación constante de los servicios/productos de información.
- Orientar a los clientes en la búsqueda de información.
- Administrar la página de WWW del CAI, así como todas las herramientas de trasiego de información.
- Coordinar con el Profesional Científico los eventos que realice el Centro, como : talleres, capacitaciones, actividades de recreación y otras actividades.
- Asignar y distribuir el trabajo al personal a su cargo.
- Redactar informes, oficios, memorandos, circulares, reportes y otros documentos afines.
- Otras labores atinentes al puesto.

Profesional Científico :

Requisitos :

- a- Licenciado o Master en Oceanografía, Biología, Ecología, Geología o Meteorología.
- b- Experiencia en labores relacionadas con el puesto.
- c- Dominio de últimas tecnologías

computacionales.

d- Incorporado al Colegio respectivo.

e- Experto en planeación y coordinación de actividades grupales.

f- Dominio del idioma inglés.

Funciones :

- Coordinación conjunta con el Profesional en Bibliotecología de las actividades y proyectos del Centro.
- Planear y ejecutar reuniones quincenales con los integrantes del Centro.
- Como encargado científico del proyecto realizar el análisis científico de la imágenes de satélite para cada segmento del mercado meta.
- Capacitar al personal del Centro de Análisis en la adecuada interpretación de la información digital.
- Realizar otras labores atinentes al puesto.

Técnico en Bibliotecología.

Requisitos :

a- Bachiller en Educación Media.

b- Cursos aprobados de Bibliotecología o preparación equivalente.

c- Entre dos y cuatro años de experiencia en labores de Bibliotecología.

d- Poseer el adiestramiento específico en aquellos casos en que el puesto lo requiera.

e- Manejo de herramientas computacionales.

Funciones :

a- Organiza las labores que se lleven a cabo en el CAI.

b- Vela por el cuidado y mantenimiento del equipo y material con que se cuenta.

- c- En caso de que el CAI cuente con material bibliográfico se encargará de su catalogación y clasificación.
- d- Atender a los clientes del CAI.
- e- Recibe, contesta y tramita correspondencia variada.
- f- Vela porque el servicio que brinda el CAI sea óptimo.
- g- Mantiene actualizados los registros de la bases de datos.
- h- Elabora boletines informativos.
- i- Colabora en la preparación de informes.
- ii- Supervisa personal de menor nivel que labore en el CAI.

Técnico en sensores remotos

Requisitos :

- a- Segundo año aprobado de la carrera de Ciencias de la Computación.
- b- Conocimientos de interpretación de imágenes satelitarias.
- c- Seis meses de experiencia en labores relacionadas con las actividades del puesto.
- d- Manejo de herramientas computacionales.

Funciones :

- a- Brinda soporte técnico a los sistemas computarizados del CAI.
- b- Opera el computador y demás equipo periférico utilizado para realizar los procedimientos del CAI.
- c- Procesa diversos tipos de información de acuerdo con el manual de operación del CAI.
- d- Elabora y estructura informes de los datos procesados, con el fin de que se utilicen como instrumentos para la toma de decisiones.
- e- Vela por el cuidado y mantenimiento de las cintas generadas en la unidad de

trabajo.

- f- Revisa y depura los datos procesados, de manera que no se presenten inconsistencias en la información final.
- g- Realiza digitación y verificación de la información.
- h- Atiende y evacúa consultas y brinda asesoría en materia de su especialidad.
- i- Realiza otras funciones afines al cargo.

Mensajero:

Requisitos :

- a- Segundo ciclo aprobado de Educación Media.
- b- Preparación equivalente.
- c- Licencia de conducir.

Funciones :

- a- Retira y distribuye valores, correspondencia y documentos varios dentro y fuera del CAI.
- b- Realiza labores sencillas de oficina.
- c- Conduce un vehículo liviano para transportar valores, correspondencia y documentos.
- d- Retira en dependencias públicas, privadas y otras unidades artículos, productos, valores, etc. que se han adquirido.
- e- Suministra información acerca de la localización de funcionarios y departamentos u oficinas del CAI.
- f- Vela por el buen trato y uso de los asuntos que maneja.
- g- Traslada en forma ocasional equipo y mobiliario de oficina.
- h- Lleva los registros de las operaciones realizadas.

Misceláneo:

Requisitos :

- a- Segundo ciclo aprobado de Educación Media

b- Preparación equivalente.

Funciones :

- a- Efectúa diversos trabajos de aseo en general, limpia oficinas, pasillos, paredes, pasamanos, ventanas, celosías, zonas verdes, etc. Asimismo limpia mobiliario, equipo de oficina, baños, lavamanos y servicios sanitarios.
- b- Barre, limpia, lava, encera y pule los pisos del edificio.
- c- Recoge, transporta basura y limpia desagües.
- d- Efectúa mandados que incluye el traslado de documentos, valores y compras menores. Cancela servicios públicos y otros, dentro y fuera del CAI:
- e- Colabora en algunas labores sencillas de oficina.
- f- Realiza labores sencillas de mantenimiento del edificio, mobiliario y equipo.
- g- Brinda colaboración en labores de vigilancia y custodia de las instalaciones, mobiliario y equipo.
- h- Carga, descarga, acomoda materiales y equipo de trabajo.
- i- Colabora en el control de bodega y activos.
- j- Hace reparaciones de poca dificultad como cambiar bombillos, tubos fluorescentes, llaves de chorro, etc.
- k- Colabora en la preparación del café.
- l- Suministra información general al público, localización de funcionarios dentro del CAI.

d. Tecnológicos

El C.A.I.S. debe tener el siguiente equipo :

HARDWARE :

En cuanto a equipo se considera que el CAIS debe tener el siguiente equipo :

2 Computadoras con las siguientes especificaciones técnicas :

- Pentium
- 133 Mhz
- 2 MB Video
- 16 MB RAM
- Monitor de 20"
- Disco Duro de 1.7 GB
- Multimedia 12X
- Drive 3 ½

1 Computador con las siguientes especificaciones técnicas :

- Pentium
- 90 Mhz
- 16 MB RAM
- 1 MB Video
- Monitor de 15"
- Disco Duro de 1 GB
- 1 CD ROM externo SSC12 NEC
- Drive 3 ½

1 Jukebox que posea capacidad para :

- 10 Discos ópticos
- 1 GB por disco

1 Sun Work Station 20 :

- 90 Mhz
- 64 MB RAM
- Monitor de 21"

- Disco Duro de 4 MB
- Multimedia 12 X
- Drive 3 ½

2 Impresoras :

- HP Deskjet 620c, 600 dpi
- HP Laserjet 5L, 600 dpi

1 Unidad de respaldo cinta magnética:

- 4 mm
 - 8 GB
 - Dat Drive
- 1 Red Local
- Protocolo TCP/IP

SOFTWARE :

El Sistema de información consumirá una serie de recursos de software comerciales entre los que se destacan los siguientes :

Sistemas Operativos :

- MS DOS ver. 6.22
- OS/2 ver. 2.1
- Solaris ver. 2.4
- UNIX ver. 3.11

Gestores de Bases de datos :

- RDB

- ORACLE

Lenguajes de programación :

- Basic
- C
- Cobol
- Fortran

Gestores de pantallas :

- FMS
- TDMS

Entornos gráficos :

- GKS
- VWS

Interfaces gráficas :

- UIS
- X Window
- Motif

Software comercial, todos para 32 bits :

- Autocad™
- ArcView™
- HiJaak Pro™
- IpPlus™
- PhotoShop™
- Illustrator™

- Acrobat™
- Persuasion™

Software Interno : SATIL®

El software de desarrollo interno que se está creando en la Fundación Alianzas para el Progreso, es un paquete de tratamiento de información imagen-texto (imágenes procedentes de sensores remotos). Dicho paquete se denomina **SATIL®**, y está en su fase de creación, está siendo desarrollado en su totalidad por técnicos de FUNAP, con las recomendaciones de los especialistas en Bibliotecología y Ciencias de la Información que elaboran la presente propuesta.

. **SATIL®** será un sistema de menús que permita aplicar tratamientos digitales a las imágenes procedentes de sensores remotos, con posibilidad de realizar búsquedas de información por bases de datos y/o palabras claves.

. **SATIL®** está siendo elaborado para ser ejecutado sobre el sistema operativo OS/2 de la arquitectura ALPHA de Digital, con entorno gráfico X Window e interfaz Motif. El nuevo paquete . **SATIL®** estará compuesto por procedimientos de comandos de OS/2, programas en lenguaje de programación C y programas en lenguaje Fortran.

SATIL® contiene una serie de algoritmos para procesamiento y recuperación de información organizados en submenús por materias, a saber :

1. *Visualización de imágenes*
2. *Manipulación de histogramas*
3. *Transformación de imágenes multiespectrales*
4. *Corrección geométrica*

5. *Clasificación*
6. *Bases de Datos por Area Temática*
7. *Análisis de Frecuencia*
8. *Mosaicos digitales*
9. *Utilidades de lectura y grabación de cintas*
10. *Utilidades de ficheros y entorno*
11. *Impresoras*
12. *Aplicaciones específicas*
13. *Tratamiento de imágenes NOAA*
14. *Imágenes 3D*
15. *Búsquedas por palabra clave*
16. *Productos/Servicios de información*

La interfaz gráfica se diseña muy amigable a base de ventanas y ratón. Los principales tratamientos que incorpora este paquete se pueden resumir en :

- Lectura de datos imagen-texto y sus parámetros
- Algoritmos de visualización de imágenes y manipulación de colores
- Ajuste de contraste
- Manipulación de imágenes
- Correcciones de imágenes
- Zoom
- Análisis de componentes principales
- Índice de vegetación
- Conversión de coordenadas
- Clasificación
- Estadísticas
- Búsquedas por palabras clave o bases de datos específicas

- Mosaicos digitales
- Cálculo de parámetros físicos
- Salidas gráficas.

Los datos procesados mediante el paquete . SATIL® están organizados según formato PCX, aunque pueden ser almacenados en varios otros formatos : TIF, GIF, WMF, EPS, BMP..

4. Tratamiento de la Información

La información que se maneja proviene de satélites de órbita polar y geoestacionaria de varias agencias espaciales, las cuales envían diariamente a tierra información digital que es recibida por la propia estación rastreadora. Si el satélite accesado es polar, este gira a unos 800 km de altura, alrededor de los Polos, y pasa sobre el cielo centroamericano unos 12 minutos, durante los cuales es preciso que la antena terrena lo interroge y le extraiga la información. Para ello la antena debe ser orientable en las tres coordenadas celestiales, mediante motores de alta precisión, los cuales pongan el disco receptor exactamente en el ángulo y la altura sobre el horizonte, desde donde emergerá el satélite en ese pase en particular (cada satélite en cada día tiene diferentes coordenadas al emerger). (Ver apéndices #6 y 7)

La antena sigue la trayectoria, con un error no mayor de 2 segundos angulares, durante los cuales el satélite le comunica su mensaje electromagnético. El posicionamiento exacto de la antena, se logra cada día mediante complejos programas del cálculo de las coordenadas celestiales, con base en las efemérides que ofrece la NOAA, la NASA o cualquier agencia propietaria del vehículo espacial.

La información es enviada en la frecuencia de microondas, de manera codificada, de tal forma que solo equipos con receptores apropiados y de alta tecnología

logran descifrar la señal y transformarla en tiras -strings- reconocibles por los microprocesadores de un computador avanzado. Esta señal no tiene que pasar por el ICE o por RACSA, pues ellos no tienen equipos para este rastreo, o tiene que ver con la regulación de este tipo de señales.

Hoy día estas frecuencias atraviesan el Planeta sin mediar fronteras, pues la investigación espacial es patrimonio de la Humanidad. Quien posea la tecnología, los contactos apropiados y el conocimiento científico para hacerlo, puede aprovechar muchas de las señales, o bien, pagar sumas elevadas a algunas empresas transnacionales por señales totalmente codificadas, tal como las de radar. Estos satélites de todas formas rastrean los ambientes naturales de los países sin que estos se den cuenta o lo autoricen. *En el espacio no hay fronteras y quien maneje la información tendrá el poder en sus manos....*

El C.A.I.S. estará en capacidad de suministrar información sobre áreas específicas, a empresas o compañías establecidas desde México hasta Perú. O bien, cubriendo grandes regiones geográficas, como es el caso de agencias gubernamentales, organismos internacionales, o misiones técnicas regionales.

El sistema opera bajo el concepto de servicio a la medida del usuario. Para ello el Centro de Análisis pondrá a disposición, diariamente y de manera muy amigable, información satelitaria sencilla, que le permitirá llevar a cabo alguna de las funciones referidas en la Introducción.

La información es totalmente digital, lo que permite al usuario llevar a cabo sus propios análisis, modificar tonalidades y colores, hacer sus acercamientos, imprimir sus propios resultados, llevar a cabo análisis espectral y en fin, utilizar la información a la medida de las organizaciones. Por ejemplo, el monitoreo de huracanes y tormentas severas puede ser objeto de atención horaria, si a la institución le interesa recibir

continuamente esta información durante períodos críticos.

Se pone a disposición información oceanográfica de la región centroamericana, que le permitirá caracterizar el ambiente atmosférico y marino de interés, desde México hasta Perú y desde Cuba hasta las Guyanas.

Además, la oferta tecnológica incluye soporte en el manejo de software y entrenamiento en el uso de la tecnología al personal encargado de tareas técnicas en cualquier organización. Para ello la FUNAP acreditará el entrenamiento recibido. Durante este período se le entregará el software, las claves de acceso y el material didáctico pertinente. Después de este período, cualquier empresa pesquera, centro educativo, medio de comunicación colectiva, empresa agrícola, ONG, o institución estatal, puede recibir en tiempo real la información, con solo conectarse via modem al novedoso sistema de comunicación electrónica, que a las máximas velocidades disponibles le permite recibir la información digital.

Por ejemplo, una imagen de un huracán que afecte el Caribe, puede ser procesada para el usuario en unos 20 minutos después de pasar el satélite, y puesta a despacho en 2 minutos. A una velocidad media de conexión de 9600 bps, podrá ser desplegada en la pantalla del computador del usuario, o impresa a todo color 5 minutos después.

a. Impresa

Como algunas empresas o instituciones pueden no contar con una computadora, se ofrece el servicio de las imágenes impresas en papel, cuya transmisión es vía fax, o bien mediante algún servicio Courier. Si es vía fax, se limita en un 90% la información disponible. En este caso la información solicitada es señalada mediante líneas gruesas o

puntos negros que resalten en la imagen, las aguas frías o cálidas no aparecen. Si se trata de información oceanográfica, se ofrecen algunas temperaturas impresas, para que la empresa pueda orientar su flota. Debe tenerse presente la distribución de temperaturas, la forma del frente, la dirección y magnitud de la corriente, para decidir finalmente donde enviar el buque.

En esta imagen "vía fax", las zonas ennegrecidas representan las áreas asociadas a frentes térmicos. Por tanto debe ponerse atención a su distribución espacial y evolución día a día. Un buen consejo es fotocopiarlos inmediatamente después de recibirlos, pues el original del fax se degrada rápidamente.

b. Electrónica

Esta información es obtenida al comunicarse a través de un módem hasta una casilla electrónica ubicada en el Centro de Análisis en las bases de datos, o bien con la página Web. La imagen que se obtiene es a color y tiene indicación clara de la longitud y latitud en los bordes de la imagen. Los colores y su significado habitual son:

CUADRO # 1.

COLOR	SIGNIFICADO	NIVEL INTENSIDAD MOSTRADO EN LA PANTALLA
Negro	Nubes ó tierra	0,0,0
Blanco	Temperatura mayor de 30° C	255,255,255
Rojo Maduro	Temperatura entre 29.5°C y 30° C	147,20,0
Rojo Claro	Temperatura entre 29°C y 29.5°C	128,0,0
Amarillo	Temperatura entre 28°C y 29°C	255,232,105
Verde	Temperatura entre 27°C y 28°C	128,255,140
Celeste	Temperatura entre 26°C y 27°C	43,170,255
Azul	Temperatura entre 24°C y 26°C	50,78,205
Morado	Temperatura menor de 24°C	125,3,130

Si se tratara de un pescador en el Océano Atlántico, para lograr una buena captura, él debe poner atención a los lugares donde aparecen la combinación de los colores amarillo - verde, pues indican frentes térmicos propicios. Además, debe dársele prioridad a aquella distribución que indique aguas cálidas (rojizas) adentrándose en aguas frías (celestes), por ejemplo.

5. Usuarios

El cliente del Centro de Análisis es el elemento fundamental, por lo que se debe recurrir a diversos métodos para que ellos demanden y reciban la información necesaria para su empresa o institución.

Los usuarios a los cuales se les brindará el servicio es todo aquel que lo requiera y esté en capacidad de pagar por los mismos. El espectro más amplio de clientes está conformado por :

- ⇒ empresas pesqueras comerciales, especializadas en palangre.
- ⇒ empresas educativas que atiendan a los requerimientos de una formación académica moderna.
- ⇒ las instituciones estatales vinculadas a la agricultura, el turismo, la prevención de desastres naturales, el manejo de áreas de conservación, transporte aéreo, transporte marítimo, seguridad naval, pesca y desarrollo de programas educativos .
- ⇒ empresas televisivas y noticiosas en general, las cuales manejan el estado del tiempo y los pronósticos atmosféricos.
- ⇒ ONG's encargadas de promover el desarrollo y la preservación de grandes ecosistemas marinos y áreas protegidas.
- ⇒ empresas de transporte aéreo, con necesidad de conocer la mejor ruta internacional entre puertos de embarque-desembarque, así como las condiciones atmosféricas prevalecientes : viento, temperatura, estratificación, etc.
- ⇒ empresas de turismo, las cuales requieren conocer el estado del mar, el estado del tiempo, las zonas lluviosas, las zonas costeras con mayor oleaje -surfing-.
- ⇒ empresas de pesca deportiva -sport fishing- y de buceo, donde la productividad marina juega un papel preponderante.

a. Educación

El Centro de Análisis de Información Satelital está en la obligación, junto con FUNAP, de brindar toda la capacitación necesaria a sus usuarios. Para tal efecto desarrollará estrategias conjuntas con la Dirección Ejecutiva para la creación de

material de apoyo, dirigido y preparado para diferentes receptores, desde un pescador con casi ninguna escolaridad, hasta sesiones totalmente especializadas en sensores remotos, dirigidos a ingenieros civiles, por ejemplo.

La oferta de los servicios y productos del CAI incluyen necesariamente dicho apoyo formativo - educativo, sin el cual dichos datos no beneficiarían en mucho a los futuros clientes.

Dentro del material por preparar están :

- plegables
- videos
- manuales de referencia
- sesiones teórico - prácticas
- información de ayuda en las bases de datos
- información de ayuda en el WWW

b. Horarios

El horario de atención al público debe ser jornada continua y de acuerdo a las necesidades de los clientes. Recuérdese que el C.A.I.S. poseerá una página de WWW, por la cual no importa la hora o el lugar, se puede acceder la información las 24 horas del día.

El horario de oficina indicado es de Lunes a Viernes de 7 a.m. a 5 p.m.

6. Productos y servicios de información

6.1 Conceptos generales

Cada pequeña área de igual tamaño y forma que constituye una imagen digital se denomina pixel. El número que representa la cantidad de radiación reflejada o emitida por un pixel se denomina número digital (ND). Este número digital está en una escala arbitraria y es registrado por el sensor en código binario.

Una imagen de satélite tal como se mira en una pantalla de computadora, corresponde a una arreglo numérico, donde cada uno de esos números representa el brillo de la superficie terrestre (ND). Por ello estas imágenes se llaman digitales. Estas mediante software avanzado son desplegadas en formato pictórico, presentando cada valor digital como un color diferente cuyo nivel de brillo está de acuerdo a su magnitud. Así se facilita la interpretación por el cerebro humano.

Por lo tanto el formato pictórico se requiere para la interpretación visual de imágenes; y las imágenes digitales - en tanto que códigos binarios- se utilizan para los análisis numéricos y estadísticos.

6.2 Tipos de resolución

Resolución espacial: este término denota la habilidad de un sensor para registrar el detalle espacial visible en una imagen. Es una medida del objeto más pequeño que puede ser detectado por el sensor.

Resolución espectral: este término denota el ancho de la banda espectral en la cual un sensor registra información.

Resolución radiométrica: puede definirse como la habilidad del sensor para registrar un

número dado de niveles de brillo.

6.3 Procesamiento

Los valores numéricos que constituyen una imagen digital pueden ser a conveniencia sumados, restados, multiplicados y divididos, y en general, ser objeto de operaciones estadísticas. El análisis digital o procesamiento de imágenes, incrementa la capacidad para examinar, desplegar y estudiar la información provista por los sensores remotos.

El análisis digital comprende una amplia gama de operaciones mediante las cuales los datos-imagen brindan información valiosa. Así uno de los objetivos del análisis digital es aumentar la capacidad para examinar grandes cantidades de datos y llevar a cabo tareas que es imposible realizar por métodos manuales.

La imagen digital es almacenada en la memoria de una computadora pixel por pixel. La computadora está programada para introducir esos datos en una ecuación, o series de ecuaciones para luego almacenar los resultados de los cálculos para cada pixel. Estos resultados forman una nueva imagen digital que puede ser desplegada o grabada en formato pictórico o puede ser manipulada por programas adicionales.

El procesamiento digital de imágenes es un tema amplio y con frecuencia involucra procedimientos matemáticamente complejos. No obstante, las empresas han logrado sacar al mercado internacional software donde estas operaciones se han simplificado al máximo, pudiéndose llevar a cabo complejas operaciones matemáticas con solo apretar el botón del mouse.

6.4 Productos / Servicios

Los productos y servicios del CAI son :

- A. *Asistencia técnica.***
- B. *Documentos especializados.***
- C. *Boletines sobre productos/servicios.***
- D. *Diagnóstico sobre condiciones ambientales.***
- E. *Resúmenes técnicos.***
- F. *Análisis en el campo marino.***
- G. *Imágenes de satélite.***
- H. *Información histórica satelitaria en el área de interés.***
- I. *Búsquedas de información satelitaria mediante menús amigables.***

a. Accesibilidad

Una imagen es toda información que entra por medio de la vista. Esto es, la luz reflejada por los objetos entra a los ojos, y luego el cerebro procesa la información para generar lo que observamos.

En el Centro de Análisis, se procesará la imagen del satélite para que cumpla con las orientaciones del proyecto, después se convierten en formato gráfico y fax para el usuario final. Cabe resaltar que las imágenes “vírgenes” tienen un tamaño promedio de 100 megabytes y un máximo de 180 megabytes.

Al igual que se usan los ojos para visualizar las cosas que nos rodean, la computadoras utilizan los monitores. Estos son aparatos que contienen una capa delgada de substancia fosfórica que al ser tocada por un haz de electrones emiten luz. Estos puntos de luz son llamados pixeles (ver Glosario), que es la unidad básica de toda imagen.

El ser humano reconoce una variedad de 300 colores, pero en el mundo de las computadoras hay imágenes de hasta 16.8 millones de colores. Para poder generar imágenes de color se utilizan los modelos de coloración. Estos modelos se utilizan para estandarizar los colores de tal manera que la coloración de una imagen en el monitor sea igual a su reproducción en una impresora de color o una filmína.

Hay varios modelos en uso, entre ellos, están el RGB, HSL, CMYK y otros. Uno de los más utilizados por el Centro de Análisis de la FUNAP será el RGB, acrónimo que en inglés significa Red Green Black, o sea, rojo, verde y negro. Este modelo se utiliza en los monitores a color, el cual al iluminar un pixel, lo hace iluminar tres puntos fosfóricos de diferente color...(uno rojo, uno verde y otro negro). A cada uno de estos puntos se les asigna un valor de 0 a 255 como máximo, correspondiendo a la intensidad. Esto es relevante puesto que será el vínculo entre los colores de la imagen digital y la temperatura oceánica, la temperatura de un volcán, el grado de cobertura vegetal o la mejor zona para celebrar un torneo de pesca deportiva.

Al igual que hay diferentes tipos de personas o diferentes tipos de autos, las imágenes en las computadoras pueden almacenarse en diferentes tipos de archivos, éstos por ser diferentes entre sí y almacenar imágenes son llamados formatos gráficos, así tenemos formatos como son **TIF, PCX, WMF, EPS, BMP** y otros 100 más. Como son tan diferentes entre sí, existen programas que se encargan de transformarlos de un formato a otro. Estos programas se llaman “convertidores”, dentro de los que tenemos **Hijaak, Imager de Microsoft** y otros. Entre sus cualidades pueden convertir más de 70 formatos gráficos entre sí.

b. Almacenamiento y procesos técnicos

La información, procesada para los diferentes clientes de acuerdo a sus

necesidades, será almacenada en bases de datos elaboradas por los especialistas en informática de la FUNAP, utilizando el software interno . SATIL® y con la supervisión técnica de los especialistas en Bibliotecología y Ciencias de la Información por área temática de comercialización, cabe mencionar que debido al volumen de información que se manejará el soporte de respaldo de dichas bases se llevará a cabo en cintas magnéticas, de ahí que tendremos :

1. **Base de datos de vegetación y relieve** : recogerá información satelital para usos agrícolas, forestales naturales, acuícolas y explotaciones de recursos geológicos, a diferentes niveles de detalle en el tiempo y el espacio. Se usa el formato imagen /texto, se almacenará utilizando la raíz VEG, seguido por un número consecutivo. Ejemplo : **VEG/0000001**. Las áreas que abarcará son : altimetría, pendientes, orientación, formas de ocupación del suelo, uso agrícola, repoblaciones forestales, vegetación natural desarrollo sostenible de especies en vías de extinción, tipos de paisajes, etc.

2. **Base de datos de suelos** : contendrá más de 90 parámetros de tipo físico, químico y morfológico de perfiles y suelos representativos de la región específica. En formato imagen/texto, se almacenará utilizando la raíz SUE, seguido por un número consecutivo. Ejemplo : **SUE/0000001**. Las áreas relativas que abarcará son : clasificación, geología, capacidad de uso general y forestal, riesgo y erosión potencial y/o actual.

3. **Base de datos Oceanográfica** : incluirá en sus registros, entre otros, zonas de pesca, domo térmico, corrientes marinas, fenómenos marinos, oleaje. En formato imagen/texto, se almacenará utilizando la raíz OCE, seguido por un número consecutivo. Ejemplo : **OCE/0000001**.

4. **Base de datos sobre Clima - Atmósfera** : agrupará todos aquellos parámetros meteorológicos referidos a series temporales (temperaturas, precipitaciones,

fenómenos atmosféricos, etc.), las áreas de influencia de cada estación meteorológica, la erosividad de la lluvia, mejores rutas aéreas y terrestres, incluyendo datos obtenidos en tiempo real e histórico. En formato imagen/texto, se almacenará utilizando la raíz CLI, seguido por un número consecutivo. Ejemplo : **CLI/0000001**.

Las bases de datos, se integran en un sistema único de proceso (**SATIL®**) capaz de relacionarlas espacial y temporalmente siendo almacenadas para su comercialización y seguridad en cinco soportes básicamente, cuya diferencia básica es la capacidad de ingreso de datos, a saber :

- disquetes : 1,4 Mb, (3 a 5 registros de imagen/texto)
- cintas magnéticas : 100 Mb (300 a 400 registros de imagen/texto)
- discos duros : 2,5 Gb (2700 a 5000 registros de imagen/texto)
- cd roms : 1, 7 Gb. (1750 a 2500 registros de imagen/texto)
- impresos (documentos de investigación y reportes)

ESPECIFICACIONES GENERALES BASES DE DATOS IMAGEN - TEXTO :

Las cuatro bases de datos fueron elaboradas utilizando el software interno . **SATIL®**, y tiene la particularidad de que pueden ser accesadas tanto por un usuario ubicado en el propio Centro, como de forma remota, a través de un código de acceso o inclusive por medio de la Red Internet.

La oferta tecnológica incluye productos y servicios en tiempo real, con registros sobre eventos relevantes recuperados en el mismo momento en que se producen, o históricos, en los cuales se puede obtener información de hechos destacados producidos en el pasado. Las grandes áreas en las que se divide el almacenamiento texto - imagen son :

- Suelos
- Oceanografía
- Clima - Atmósfera
- Vegetación - Relieve

Dichas bases de datos son alimentadas a partir de registros que se componen de dos elementos fundamentales :

- **IMAGEN** : producto de la digitalización de la información satelital por medio de la cual se satisfacen las necesidades de cada cliente o segmento, sea éste personal o institucional. Cabe destacar que sobre la misma imagen se realiza un proceso básico de identificación escrita, como por ejemplo título, coordenadas, zona o fenómeno destacado, utilización de color para realzar un aspecto determinado, etc.
- **TEXTO** : conjunto de datos en idiomas inglés y español por medio de los cuales cada imagen puede ser interpretada, clasificada y recuperada, y a su vez convertirse en un producto de calidad capaz de ser comercializado. La descripción textual de una imagen específica puede incluir aspectos como : datos estadísticos, datos numéricos sobre temperatura del agua, densidad de nubes, tipos de suelo, cobertura vegetal, porcentajes de calorimetría del medio marino, descripción de fenómenos atmosféricos, zona de bajo nivel de vientos para rutas aéreas y un aspecto fundamental que incluye la descripción y recuperación de las imágenes por palabras clave (tesauro) y por la identificación de almacenamiento.

Tesoro Especializado para el C.A.I.S. :

Se propone la creación de un tesoro, o vocabulario controlado para realizar los procesos técnicos respectivos de indización y recuperación posterior de la información almacenada. El mismo debe nacer a partir de la experiencia de los profesionales en Bibliotecología y Ciencias de la Información, con el aporte directo del conocimiento científico, tecnológico y la experiencia previa de los profesionales de la FUNAP en las temáticas de : vegetación, oceanografía, meteorología, suelos, etc.

Base de Datos Bibliográfica SICA :

Uno de los objetivos prioritarios del Centro es minimizar la duplicación de esfuerzos y recursos, por ello se debe fomentar un procesamiento y control de los materiales impresos que ingresen a la unidad de información, siguiendo los parámetros que se aplican actualmente para el almacenamiento, procesamiento y diseminación de la información.

Por lo anterior se instalará el sistema manejador de bases de datos MicroIstis v.3.07 multiusuario y se creará la siguiente base de datos :

SICA *Sistema de Información del Centro de Análisis* : será una base de datos general. Contendrá la información de libros, folletos, productos de información, impresos, estadísticas, referencia, seriadas, y mapas.

La base de datos se desarrollará utilizando el formato MARC, para posibilitar un futuro intercambio de información.

Base de Datos Bibliográfica SICA :

- Tabla de definición de campos (SICA.FDT)

(8) PAIS

Se ingresará dos letras por país, utilizando el Código ISO de países.

(9) ULTIMO INGRESO

Si el material esta ingresando recientemente en la colección, se indica en este campo con una equis (X) para la posterior elaboración del boletín de nuevas adquisiciones.

(10) NUMERO DE INSCRIPCION

Se asignará un número consecutivo para el control de inscripción de documentos.

(25) TIPO

Este campo se refiere al formato de información, o sea, si es un documento monográfico, estadístico, un abstract, referencial o electrónico.

(34) CODIGO DE DATOS MATEMATICOS

Incluye información codificada acerca de la escala, las coordenadas y el equinoccio de los mapas o compilación de imágenes impresas que se ingresen a la base de datos.

(41) IDIOMA

Se digitan las tres primeras letras del idioma.

(92) SIGNATURA

Se refiere al número consecutivo de ingreso y a la letra que identifica el tipo de material que se ingresa. Tiene dos subcampos : ^f ^n

(100) AUTOR

Autor o autores de la obra ya sea personal o corporativo. El campo es repetible.

(245) TITULO

Este campo se utilizará para ingresar los títulos de los documentos que se procesan.

Describe el pie de imprenta de la obra. Cuenta con tres subcampos para la descripción del lugar de la publicación, la editorial y el año de publicación : ^a ^b ^c

(310) NO. DE EJEMPLARES

Número de ejemplares del documento contenido en el acervo.

(415) DESCRIPCION

Se ingresa la descripción física de la imagen, grupo de ellas o mapas, indicando las dimensiones, la escala, fecha.

(440) SERIE

Se ingresa la serie del documento.

(500) NOTAS

Se refiere a cualquier nota aclaratoria u observación que sea pertinente agregar.

(690) DESCRIPTORES

En este campo se definen los descriptores, utilizando lenguajes controlados que deben ser elaborados como parte de un proceso previo, por medio del trabajo conjunto de especialistas en Ciencias de la Información y del área específica científico - tecnológica. El campo es repetible.

Hoja de trabajo (SICA.PFT)

La base de datos SICA contará con una hoja de trabajo para el ingreso de la información. La mayoría de los campos presentarán mensajes de ayuda, lo cual facilita la digitación de la información en caso de presentarse alguna duda.

FUNAP
CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAL
HOJA DE ENTRADA - BASE DE DATOS SICA

SIGNATURA $\wedge f \wedge n$ _____
INSCRIPCION : _____

PAIS : _____

IDIOMA : _____ TIPO : _____
ULTIMO INGRESO : _____

(M)onografía	(E)stadística
(R)eferencia	(I)magen
(A)bstract	E(L)ectrónico
(S)erie	Ma(P)a

AUTOR(ES) : % _____

TITULO : _____

AREA DE PUBLICACION :

$\wedge a \wedge b \wedge c$ _____

SERIE : _____

NOTAS : _____

CODIGO DE DATOS MATEMATICOS : _____ / _____ / _____

DESCRIPCION : _____

DESCRIPTORES : % _____

No. DE EJEMPLARES : _____

■ **Tabla de selección de campo (SICA.FST)**

Se permitirá la búsqueda por los campos de país, signatura (Técnica 1), tipo, autor, título (Técnica 4), serie, idioma, código de datos matemáticos y descriptores.

La Hoja impresa de insumo para el control manual será la siguiente :

FUNAP	
CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAL	
HOJA DE ENTRADA — BASE DE DATOS SICA	
SIGNATURA _____ / _____	TIPO (M)onografía (E)stadística (R)eferencia (I)magen (A)bstract E(L)ectrónico (S)erie Ma(P)a
PAIS : _____ INSCRIPCION : _____	
IDIOMA : _____	
AUTOR(ES) : _____	
TITULO : _____	
AREA DE PUBLICACION : _____	
SERIE : _____	
NOTAS : _____	
CODIGO DE DATOS MATEMATICOS : _____ / _____ / _____	
DESCRIPCION : _____	
DESCRIPTORES : _____	
No. DE EJEMPLARES : _____	
Realizado por : _____ Digitado por : _____	
Fecha : _____	

c. Medios de transferencia

La era de la tecnología ha marcado grandes transformaciones en el almacenamiento, procesamiento y diseminación de la información, debido a la gran variedad de soportes y medios de transmisión de datos, el CAI ofrecerá la posibilidad de brindar servicios por diferentes medios :

- De computador a computador vía fax/módem
 - ◆ Acceso a las bases de datos históricas en el WWW.CAI.COM (Internet)
 - ◆ Correo Electrónico
 - ◆ Tiempo real directamente con el nodo del CAI
- Por fax alimentado por papel
- Por Radio en banda lateral
- Personalmente en las instalaciones del CAI
- Por medio de servicio Courier

7. Comercialización de la Información

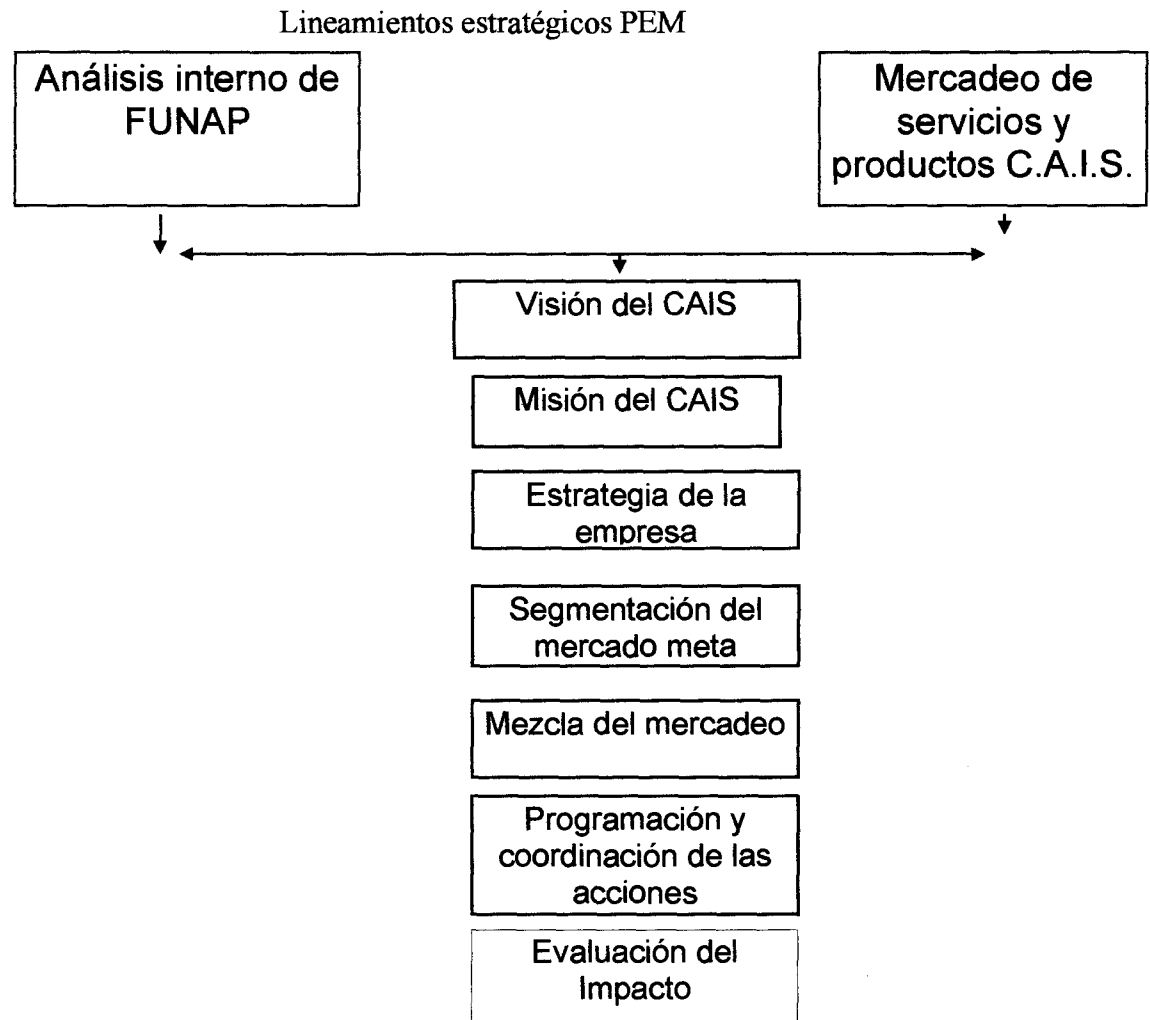
La comercialización de los productos/servicios de información del CAI se llevará a cabo mediante un Plan Estructurado de Mercadeo. El mismo es un proyecto general que busca implementar acciones específicas que deben ser desarrolladas por el Centro. Permite dirigir, regular, planificar, controlar y evaluar la gestión global de la unidad de información, a fin de que sea manejable, válida y eficaz.

La construcción de este Plan Estructurado de Mercadeo (P.E.M.) debe considerarse como un proceso de planeación estratégica del Centro de Análisis de Información Satelital, qque pretenda en una etapa inicial ser más un proceso de

intercambio de productos/servicios de información donde se obtenga una remuneración de los clientes con mayor capacidad de pago, que permita hacer una proyección social con aquellos sectores que no pueden sufragar los costos de los productos y servicios de información que el CAIS brindará , y que les son necesarios para lograr el éxito en sus actividades empresariales. Esta forma de proyección social no le generará al CAIS ingresos pero sí reconocimiento a nivel nacional.

Se debe recordar que *“La planeación estratégica de una empresa es el proceso administrativo que consiste en adaptar los recursos a las oportunidades de mercadotecnia a largo plazo”*. (Stanton, 1987, p.49).

7.1 Lineamientos estratégicos :



A. Análisis interno de FUNAP

- ◆ La Fundación Alianzas para el Progreso inició sus operaciones en 1996.
- ◆ La información recopilada de los satélites es almacenada en cintas magnéticas, sin ningún orden ni sistematización.
- ◆ El material bibliográfico convencional y no convencional ingresa a la Fundación y es “acomodado” en cualquier lugar disponible, sin llevarse a cabo un procesamiento técnico especializado para su almacenamiento y recuperación.
- ◆ La creación del Centro de Análisis de Información Satelital (C.A.I.S.) se propone como el centro de atención al público, que ofrecerá sus servicios y productos a entidades tanto públicas como privadas.

Usuarios principales

- ◆ Funcionarios de empresas pesqueras
- ◆ Funcionarios de Comisión Nacional de Emergencia (CNE)
- ◆ Estudiantes de Oceanografía

Los servicios que brinda son :

- ◆ Análisis de información satelital oceanográfica
- ◆ Intercambio de información satelital por información de captura vía radiotransmisor de onda corta
- ◆ Resolución de consultas sobre fenómenos atmosféricos a la CNE vía teléfono
- ◆ Charlas y presentación del sistema de captura de imágenes de satélite

B. Mercadeo de servicios y productos del C.A.I.S.

B.1 Visión del C.A.I.S.

Una vez realizado el estudio de mercado se puede determinar que la visión para esta unidad de información es la siguiente :

“ El Centro de Análisis de Información pretende tener una posición de liderazgo en el desarrollo productivo de Costa Rica.”

“ Procura ser reconocido como parte vital de la gestión de información en la reducción de incertidumbre y la adecuada toma de decisiones del sector económico que así lo requiera.”

B.2. Misión del C.A.I.S.

Se debe responder a la siguiente interrogante : *¿cuál es nuestro negocio ?*

La misión en una unidad de información que maneja tecnología de avanzada debe poner énfasis en las principales políticas que la empresa (FUNAP) quiere resaltar, por lo tanto la misión para el Centro de Análisis se define como :

“ Suministrar servicios/productos de información satelital de gran calidad y a la medida de cada cliente, como parte integrante de la gestión de información en la toma de decisiones empresariales de la FUNAP “

B.3 Análisis del mercado

El mercado lo constituyen las personas con necesidades o deseos de información, en otras palabras los clientes potenciales de cualquier servicio o producto que se ofrezca. Los usuarios potenciales del C.A.I.S. no forman parte de un grupo homogéneo, mas bien tienden hacia diferentes sectores productivos y se ubican tanto en empresas privadas como públicas :

“ Los usuarios potenciales del Centro de Análisis de Información Satelital son los directores de proyectos, gerentes de alto nivel, jefes de departamentos técnicos, directores de instituciones educativas, o cualquier otro cliente (personal o institucional) que esté interesado en los servicios y productos que se ofrecen”.

“ Este mercado consumidor, a través de los diferentes canales de distribución de información satelital, deberá ser el fin primordial del C.A.I.S. y los servicios y productos deben diseñarse pensando en sus necesidades, y más allá de las mismas, superando las expectativas del cliente en cuanto a calidad, tiempo de respuesta y precio “.

B.4 Segmentación del mercado

Es un proceso mediante el cual se divide el mercado heterogéneo total de los productos y servicios de información en varios segmentos, cada uno de los cuales tiene como origen las mismas imágenes de satélite “vírgenes”, por consiguiente diseñará sus servicios/productos para cada segmento del mercado y tomará en cuenta las principales variables de segmentación :

VARIABLE

OCUPACION

OCUPACION

- Directores y Jefes de Departamentos técnicos
- Gerentes de empresas
- Directores de proyectos
- Directores de instituciones educativas

UTILIDAD DE LA INFORMACION

- Calidad de vegetación
- Fenómenos atmosféricos
- Pronóstico del tiempo
- Vulcanismo
- Incendios forestales
- Oceanografía
- Medio ambiente
- Rutas Aéreas
- Pesca
- Turismo

EDUCACION

- Universitaria
- Secundaria
- Técnica
- Primaria
- Posgrado

FUENTES DE DONDE TOMA LA INFORMACION

- Investigación personal de primera fuente
- Unidades de información
- Unidades fuera del país
- Experiencia personal

- LAOCOS (Universidad Nacional)

COMPETENCIA

CATEGORIA DEL USUARIO

- Transportistas
- Comunicadores sociales
- Educadores
- Investigadores
- Empresarios turisticos
- Pescadores
- Agricultores
- Estudiantes
- Burócratas
- Industriales

SECTOR PRODUCTIVO

- Sector Privado
- Sector Público
- Cooperativas
- Fundaciones
- Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

UBICACIÓN GEOGRAFICA

- Región Central
- Zona Sur
- Zona Norte
- Pacífico
- Atlántico

B.5 Mezcla de Mercadeo

La mezcla de mercadeo posibilita al C.A.I.S. satisfacer las necesidades de su mercado meta.

Cada grupo de usuarios requiere de una mezcla de mercadeo diferente, debido por un lado a : la segmentación del mercado antes citada, las preferencias específicas de cada cliente detectadas en el análisis previo y sobre todo a los distintos tipos de información posible del Centro de Análisis.

Los componentes de la mezcla de mercadeo son :

- ◆ Producto
- ◆ Precio
- ◆ Promoción
- ◆ Plaza

El C.A.I.S. como el centro de atención al público, sea éste físico o virtual, debe promocionar y distribuir adecuadamente sus servicios y productos de información, independientemente de la calidad de los mismos, de lo contrario correrá el riesgo de fracasar en su misión.

Para que el Centro de Análisis pueda incursionar en el mercado y obtener un posicionamiento adecuado, que posibilite el desarrollo de su infraestructura de información, está en la obligación de diseñar productos y servicios de información de gran calidad.

Los productos/servicios de información del C.A.I.S. son en su mayoría intangibles, ya que el resultado de la compra de los mismos no es inmediato, por ejemplo la información específica para que un pescador de atún se dirija a la zona marina más adecuada de captura, puede llevarle varios días, la misión del Centro en este caso sería :

- reducir el tiempo de captura
- ahorro de combustible
- mejorar calidad de especies colectadas
- contribuir al desarrollo sostenible de las especies marinas

El diseño de los productos/servicios de información no debe ser en éste caso una labor estática o pasiva, los cambios globales de la economía mundial conllevan nuevas exigencias, posibilidades y retos a la sociedad, de ahí que se insiste en una visión de constante renovación y actualización dentro del C. A.I.S.

1. Producto

Todo aquello que satisfaga una necesidad de un cliente del Centro será un producto de información. El conocimiento nuevo generado a partir de imágenes de satélite, que es procesado, almacenado y diseminado en el C.A.I.S., es un producto/servicio del mismo, independientemente del medio, la forma, la presentación o el canal de entrega.

De la toma de decisiones que se produce en una institución, departamento, proyecto o empresa en general, a partir de un producto/servicio del Centro puede depender, entre otros:

- ◆ la planificación de estrategias de conservación de la naturaleza
- ◆ la cancelación de un vuelo de un avión comercial
- ◆ la mitigación de los efectos mortíferos de un fenómeno atmosférico
- ◆ la aplicación de nuevas estrategias de siembra
- ◆ la preservación de especies pelágicas

Los productos/servicios, totalmente novedosos en el medio, tanto por la alta tecnología que interviene en su elaboración como por lo específico de sus aplicaciones, son :

- ***Imágenes de satélite (a la medida del cliente):*** producto altamente sofisticado en varias presentaciones impresas, ya sea en color o blanco y negro; en formato digital y accesibles directamente en pantalla, por medio de Internet o por consulta a una BBS, pueden ser transportadas en disquetes, cintas magnéticas, en discos compactos o por servicio courier (persona - persona). Una característica de este producto/servicio es que el cliente puede hacer sus propias interpretaciones a partir de la capacitación recibida por el personal del Centro. Así mismo una misma imagen en “bruto” puede ser decodificada para cada uno de los clientes específicos o grupos de usuarios.
- ***Información histórica satelitaria en el área de interés del cliente:*** cuando se suceden fenómenos naturales como El Niño o La Niña, huracanes, tifones, lluvias fuertes, inundaciones, etc.; o causados por el hombre como incendios, grandes desplazamientos de tierra, tala de árboles en grandes regiones o zonas, etc.; el Centro de Análisis clasifica, procesa e ingresa dicha información en sus bases de datos, con el objetivo de mantener un acervo de imágenes históricas que puedan servir para realizar estudios retrospectivos a clientes muy específicos como: ecologistas, Comisión Nacional de Emergencia, estudiantes de áreas relacionadas con Ciencias del Ambiente para brindarles una gama extensa de posibilidades.

- ***Búsquedas de información satelitaria en bases de datos exógenas:*** el Centro de Análisis cuenta con la posibilidad tecnológica de realizar interpretación de imágenes obtenidas de bases de datos ajenas a las del propio Centro. Lo anterior para posibilitar a sus clientes una posibilidad más amplia de recursos informativos. La FUNAP mantiene convenios con la Agencia Espacial Europea (ESA) y con la Agencia Espacial de Atmósfera y Naturaleza de los Estados Unidos de Norteamérica (NOAA), entre otras, que benefician directamente al Centro de Análisis con sus acervos informativos y referenciales.
- ***Asistencia Técnica especializada:*** el grupo interdisciplinario científico - técnico con que contará el C.A.I.S. estará en capacidad de brindar asistencia técnica en diversos tópicos: interpretación de imágenes, determinación de temperaturas terrestres y marítimas, zonas de captura de especies marinas con alto grado de protección a la naturaleza, prevención y mitigación de fenómenos naturales, alerta y divulgación sobre deforestación, mejores épocas para realizar siembra de cultivos que beneficien directamente al sector productivo del país o la región centroamericana, determinación de rutas aéreas y marítimas seguras y confiables, creación de sistemas de información y procesamiento de datos, entre otros.
- ***Documentos especializados:*** ya sean impresos o digitales, con posibilidad de difusión a nivel internacional, elaborados por los especialistas del Centro o bien en colaboración con las empresas o científicos que se incluyen como clientes. Se debe tener en cuenta que la creación del C.A.I.S. debe abrir un espacio para que todos los científicos, empresarios, instituciones, medios de comunicación y en general para que cualquier persona física o jurídica dé a conocer sus avances o investigaciones en las distintas áreas de competencia o labor de sus respectivos campos de trabajo.
- ***Boletines de productos/servicios:*** como parte vital dentro de los servicios y productos, el Centro elaborará trimestralmente una serie de boletines, sean

éstos tipo desplegable, carta y digital, informado por una parte a sus clientes sobre tarifas, nuevos servicios, horarios, nuevos soportes, noticias generales, resúmenes, publicaciones a la venta, asuntos destacados del Centro o sus clientes; y por otro lado motivando a los clientes potenciales con algunas promociones de ventas, regalías o descuentos.

- ***Diagnóstico sobre condiciones ambientales:*** este servicio/producto será de suma utilidad para todos aquellos clientes y público en general debido a que servirá no sólo para alertar sobre posibles fenómenos atmosféricos, sino que con la posibilidad de transmitir información por radio de banda lateral, cualquier pescador o turista en alta mar podrá tomar las medidas pertinentes para prevenir un desastre humano. El diagnóstico sobre condiciones ambientales se llevará al menos dos veces por día, de acuerdo con las “pasadas” del satélite NOAA por territorio centroamericano, y dicha información será ingresada en tiempo real a las bases de datos y la página Web.
- ***Resúmenes técnicos:*** de carácter menos periódico, pero no por eso menos importante, los especialistas del Centro de Análisis elaborarán resúmenes técnicos para cada una de las áreas específicas de trabajo. Dichos resúmenes estarán coordinados en su fase de publicación, al igual que todos los servicios del C.A.I.S., por el (la) especialista en Bibliotecología y Ciencias de la Información.
- ***Análisis Técnicos en el campo marino:*** la FUNAP nace debido a la labor pionera de varios oceanógrafos nacionales, que con su experiencia y capacitación tecnológica, formalizan el primer centro de interpretación de imágenes para el sector pesquero, dentro de la Universidad Nacional Autónoma. Por eso no es de extrañar que uno de los productos/servicios de información del Centro de Análisis que más tiempo ha sido planeado e inclusive difundido de forma rudimentaria es el Análisis Técnico en el campo marino. Dicho servicio se brinda en todas las presentaciones o soportes que

ofrece el C.A.I.S., y teniendo como objetivo fundamental la “pesca con protección del ambiente”, así mismo ayudará a: mejorar el tiempo de respuesta en la captura de especies pelágicas, ahorro de combustibles, mayores ganancias para los sectores más desprotegidos de la población rural que vive del producto del mar, y en general un mayor aprovechamiento de los recursos naturales del país y centroamérica.

El Centro de Análisis tendrá una política clara de evaluación del estado y vigencia de sus productos/servicios, lo anterior para orientar y reorientar los mismos hacia las necesidades cambiantes de sus usuarios.

2. Precio

Para el Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, al fijar los precios de servicios/productos hay que tomar en cuenta varios factores :

- a. La posición planeada del mercado para el servicio/producto
- b. La etapa del ciclo de vida del servicio/producto
- c. Elasticidad de la demanda
- d. La situación competitiva
- e. El rol estratégico del precio

a. Posición planeada del mercado para el servicio/producto

El mercado meta de la información satelital es muy amplio, y no se puede limitar solamente a un segmento del mercado meta, de ahí que cualquier cliente que esté interesado en pagar por los servicios/productos del C.A.I.S. puede tener acceso a dicha información.

Evidentemente la información que se produce de la captura de imágenes de sensores remotos tiene una posición que determina de manera muy general, su aplicación específica, aunque la proyección de crecimiento existe en la medida que su utilización sea diseminada y promocionada.

b. Etapa del ciclo de vida del servicio/producto

La variación en la oferta al mercado es un factor primordial para determinar el precio alto o bajo de un servicio/producto. La inversión tecnológica, así como la relación directa con los sectores productivos del país, hacen que la etapa del ciclo de vida de los servicios/productos de información del C.A.I.S. produzcan una constante evaluación de sus precios.

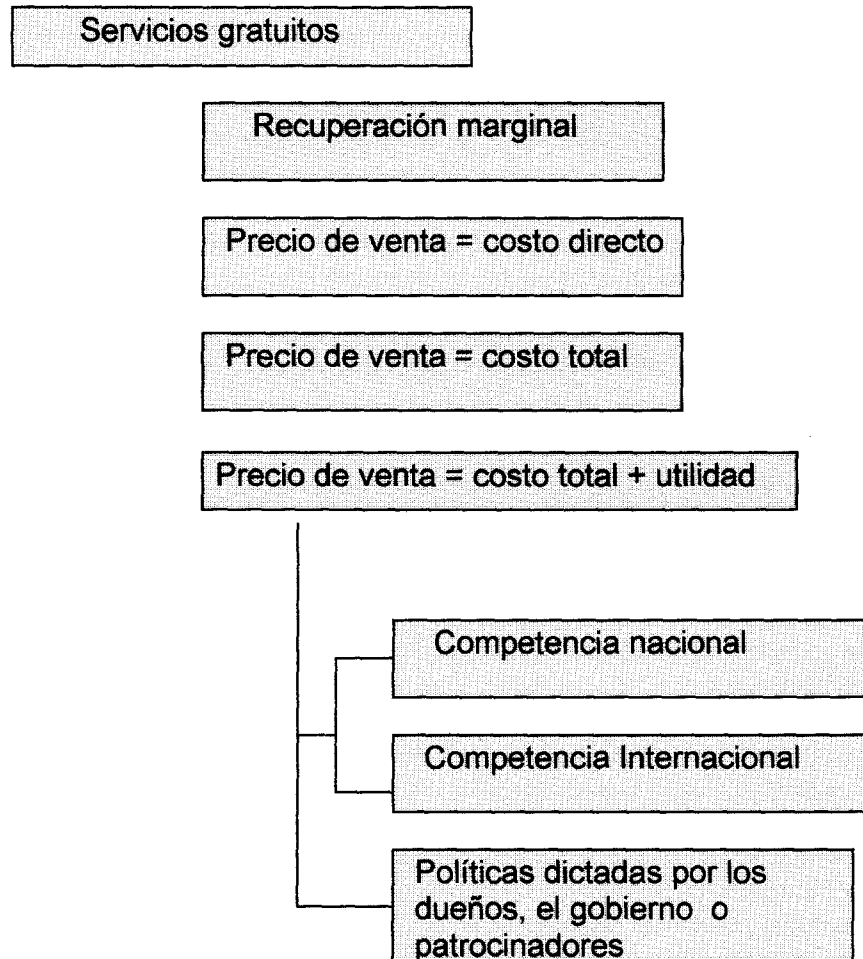
c. Elasticidad de la demanda

De la elasticidad en la demanda depende en gran medida el precio de un producto/servicio. Si la misma es muy elástica se pueden tomar medidas en torno al incremento de precios y utilidades, de lo contrario hay que balancear muy bien los costos de operación y la remuneración que los productos/servicios brindan, lo anterior con el cuidado de no reducir ni la calidad o la cantidad de los mismos.

d. Situación competitiva

La escasa o poca competencia del Centro a nivel nacional y centroamericano al inicio de su gestión, unido al amplio reconocimiento de los profesionales a cargo de la FUNAP, con experiencia de varios años en instituciones públicas, y sobre todo la información vital de primera mano que administra, no deja duda de que una vez posicionado en su mercado segmentado, el precio a cobrar se regirá por el tipo de información y el canal de transferencia escogido por el cliente, y no por lo que le mande

la competencia. Sin embargo, en su etapa inicial se debe tomar en cuenta el tiempo y el desarrollo de la capacidad competitiva, como se muestra en el siguiente esquema de Estrategia Escalonada de Precios :



e. Rol estratégico del precio

Como el precio siempre comunica algo del producto/servicio, se debe calcular el mismo de acuerdo con :

- costo de operación real del C.A.I.S.
- tipo de servicio/producto

- capacidad de pago promedio del cliente
- necesidades del cliente
- aplicación de los productos/servicios por parte del cliente

El personal del C.A.I.S debe dar seguimiento y evaluación a los servicios/productos de información, con el objetivo de :

- Conocer el impacto del servicio/producto
- Diseñar nuevos productos/servicios
- Conocer la opinión del cliente, tanto buenas como malas

para todo lo anterior se debe :

- mantener un contacto directo y personal con el cliente
- realizar diagnósticos internos y externos permanentes

2.1 Fijación de precios determinada

Debido a lo heterogéneo de la demanda, se utilizará como técnica táctica en la fijación de precios un estilo llamado *de precio diferencial o flexible*.

El mismo consiste en cobrar precios diferentes de acuerdo con la voluntad y capacidad de pago de los clientes de la información satelital, sus ventajas son :

- crear demanda primaria en el resto del mercado meta
- equilibrar fluctuaciones de la moneda
- reducir la influencia del carácter perecedero del servicio/producto

Por lo tanto no se cobrará igual por el mismo servicio/producto a un pescador artesanal del Golfo Dulce, que a una transnacional norteamericana que opera desde Guápiles.

Promoción

Una vez concluidos los pasos anteriores, a saber : segmentación del mercado y fijación de precios, el C.A.I.S. se pretende dar a conocer los servicios/productos del Centro, por lo tanto se debe establecer una comunicación efectiva con el cliente.

La promoción debe de ser creativa e innovadora, y es parte integrante del servicio, es la etapa creadora de un estado mental perceptivo en el que el usuario potencial de la información se convierte por su conveniencia empresarial y necesidad personal en un usuario real.

El inicio de la promoción debe darse con las personas e instituciones que fueron detectadas como posibles usuarios potenciales, y formaron parte de la muestra de análisis de mercado, por consiguiente dicho estudio de mercado se puede considerar como el primer paso de la promoción del Centro.

La promoción se divide para efectos de la presente propuesta en :

a) Publicidad : el producto es poco conocido y muy especializado, los objetivos de la publicidad son informar, persuadir y recordar.

El C.A.I.S. debe :

INFORMAR :

- Informarle al mercado meta acerca de la novedad, exclusividad, calidad y tiempo de respuesta de sus nuevos productos.
- Recomendar los nuevos usos de la información satelital en beneficio de la actividad productiva de la empresa o institución que los requiera.
- Informarle al mercado sobre las tarifas y formas de pago.
- Explicar como funciona el producto.
- Describir los servicios disponibles.

- Corregir las impresiones falsas sobre las nuevas tecnologías y los medios de acceso a la información satelital.
- Reducir los temores de los consumidores.
- Crearle una imagen a la compañía.

PERSUADIR :

- Crear preferencia de marca, y en éste caso persuadir a los consumidores de que compren ahora.
- Cambiar la percepción que tienen los consumidores de los atributos del producto, sobre todo por la incursión anterior del único competidor (LAOCOS)
- Persuadir a los consumidores de que reciban una visita de ventas, labor que se inició con la aplicación del instrumento de evaluación de mercado.

RECORDAR :

- Recordarles a los consumidores de que el producto puede ser necesario en el futuro inmediato, como por ejemplo la mitigación de desastres que se puede dar con la información del C.A.I.S. sobre los efectos del fenómeno de EL NIÑO
- Mantenerlo en la mente en las temporadas que no lo usen.
- Mantener el producto/servicio en el primer lugar de la atención del cliente.
- Recordarles que deben comprarlo.

El propósito de la publicidad para el Centro de Análisis es dar a conocer sus servicios y productos de información por medio de difusión impresa selectiva (desplegables) y anuncios en los medios de comunicación social más destacados según los criterios establecidos por los especialistas del propio C.A.I.S., como son :

REVISTAS : Rumbo, PC World, Summag.

PERIODICOS : Al Día, La Nación, La República, Universidad, El Financiero.

PRENSA RADIAL : Monumental, Columbia, Reloj.

PRENSA TELEVISIVA : Univisión, Repretel y Televisora de Costa Rica.

Teniendo en cuenta lo especializado de la información que se comercializará, el desarrollo acelerado de la Red Internet, el incremento vertiginoso y la diversidad de los usuarios de dicha red, es imprescindible, como alternativa de difusión, el uso de la red como medio electrónico para promocionar dichos servicios y productos.

El Centro debe planificar su publicidad, para lo que es vital disponer de un presupuesto fijo que permita elaborar materiales, realizar contratos con medios de comunicación y estimular los procesos de venta de los productos/servicios de información ofrecidos.

b) Relaciones Públicas : promocionar el nombre del C.A.I.S., o sea reforzar la posición del mismo en la mente del cliente. Se busca entonces establecer canales de comunicación con los diferentes mercados, a través de :

- El personal del Centro : debe conocer ampliamente tanto los aspectos tecnológicos, las relaciones humanas, los objetivos del servicio y sus beneficios para los clientes.
- El (la) especialista en información : es el encargado para establecer y mantener el mutuo entendimiento entre el Centro y su Público. Tómese en cuenta que dicha persona es la “primera imagen de la empresa” , además del facilitador ante el cliente y debe reforzar la percepción del mismo y hasta desechará los prejuicios de aquellos que tienen una opinión desfavorable.

c) Merchandising : presentación física y virtual del Centro, en el primero para el público que llega al propio centro de atención al cliente, y en el otro lograr que todos los efectos visuales de sus canales virtuales de diseminación sean inmejorables.

- El espacio físico del Centro debe permitir “venderse como servicio”, promoverse y ser agradable y necesario para la gente, además que el cliente sepa que en ese lugar existe orden y tenga presente que dicha unidad de información posee un ambiente

propicio para la adquisición de los productos que se ofrecen.

- El Centro debe ofrecer : adecuada iluminación, ventilación, comodidad y bienestar general.
- El diseño de la página Web debe ser parte de la estrategia de merchandising, es de suma importancia que tanto el tipo de letra, las ilustraciones, las ayudas, los menús de búsqueda de información, y la velocidad de transacción de dicha página estén acordes con la sensación de bienestar general que debe tener el usuario electrónico del Centro.

c) **Identidad visual** : El C.A.I.S. debe desarrollar una imagen reconocible, de calidad, orden y coherente con el público. Lo anterior se logra si :

- hay una adecuada utilización de símbolos y logotipos atractivos, modernos y de fácil comprensión.
- existe uso del color adecuado en papelería, plegables, ayudas audiovisuales y afiches.

Lo anterior desarrollará una imagen fácilmente reconocible por su mercado meta, con la posibilidad de despertar interés en los usuarios reales y potenciales.

La identidad visual del Centro obedece así mismo a mantener los mismos símbolos y logotipos de los medios impresos en los electrónicos. Por la variedad de clientes, y lo específico de la información para cada sector, la identificación visual con dichos datos debe ser así mismo única y especializada, de ahí que se sugiere que por ejemplo para :

SECTOR	LOGOTIPO/IMAGEN
Pesquero	Delfín, Atún, Océano, Barco Pesquero
Medio de Información	Globo terrestre, Costa Rica desde el espacio
Agricultura	Cobertura Vegetal Costa Rica

4. Plaza

Pretende poner al alcance de los clientes de la forma más cómoda y eficaz posible los servicios y productos de información satelital para satisfacer sus necesidades y demandas y necesidades, y a la vez formalizar y generar las operaciones de mercadeo.

Para la distribución de los productos/servicios de información del C.A.I.S. intervienen dos factores primordiales :

- **La organización** : es el Centro de Análisis, cuya estructura administrativa y gestión de información son diseñados para brindar calidad, excelente tiempo de respuesta y toda la confiabilidad necesaria para incursionar y posicionarse en el mercado.
- **Los canales de transmisión** : los medios/soportes que utilizará el Centro para estar al día con las exigencias de la sociedad de cara al Siglo XXI son :
 - ◆ Fax/Módem
 - ◆ Internet
 - ◆ Correo Electrónico
 - ◆ Radio de Banda Lateral
 - ◆ Atención persona - persona
 - ◆ Soportes Magnéticos como
 - disquetes
 - cintas magnéticas
 - CD roms
 - otros

Algunas ventajas de la distribución electrónica son :

- mejoramiento del servicio al cliente

- reducción de costos
- mayor cobertura geográfica
- economía de tiempo
- calidad de productos/servicios
- estabilidad de precios
- precisión del servicio/producto (a la medida del cliente)

a. Evaluación del impacto o Evaluación del Costo/Beneficio

Con el desarrollo del presente proyecto se espera tener impacto directo en :

- La orientación de la actividad pesquera hacia zonas donde aumenta la posibilidad de captura, contribuye en una forma directa al aumento de la capacidad exportadora del país, lo que significa un mayor ingreso de divisas y una mayor capacidad de absorción de mano de obra.
- Al existir una pesca dirigida, se producen ahorros sensibles en combustible y en el tiempo de captura. Lo anterior posibilita tanto el aumento de la captura como la generación de mano de obra, lo que se traduce en mejores niveles de vida para la población costera del país. Al contar con información más clara se obtendrán economías de costos en las rutinas de pesca. Con ello también los programas de extracción pueden ser mejor orientados.
- Dentro de los fenómenos que contribuyen a provocar grandes pérdidas a la economía, se encuentran los desastres provocados por los fenómenos naturales, en particular huracanes, maremotos y tormentas tropicales . La ejecución del proyecto permite elevar los niveles de prevención y diagnóstico, lo que logrará atenuar los niveles de desastre. Ello contribuirá a elevar la calidad de vida, especialmente en las zonas rurales.
- En el campo del desarrollo forestal y de conservación el proyecto aporta a la detección de problemas de deforestación, de incendios forestales en tiempo

real, a la ubicación y conservación de áreas forestales.

- En el campo agrícola, vale mencionar el aporte a la calidad y cantidad de cobertura vegetal en grandes áreas cultivadas, siendo posible detectar en las plantaciones tropicales el efecto del cambio Global del Planeta, enfermedades masivas, calidad del follaje, humedad superficial del suelo, etc.
- Con todo ello se dispone de información más clara y oportuna para orientar las diversas actividades económicas de los países, por lo que los planes de mercadeo generarán una afluencia de divisas mayor. Además permite programar las zonas de explotación agrícola, con mayor certeza ecológica sobre el uso sostenible del suelo y el bosque.
- El proyecto está en la capacidad de contribuir a la diferenciación de los productos y servicios que se ofrecen al turismo, tanto nacional como internacional, en cuanto a las zonas más adecuadas para la práctica de la pesca deportiva, las condiciones de lluvia, de oleaje severo, de humedad en los bosques tropicales, de radiación ultravioleta o degradación de la capa de ozono, lo que amplía y justifica la gama de productos y servicios que se ofrece la infraestructura hotelera del país.

8. Manual de procedimientos para el uso y manejo del CAI

El Manual de procedimientos es un documento formal, elaborado por las autoridades del CAIS, en donde se indican los lineamientos a seguir para el buen funcionamiento del Centro.

Dentro de los puntos que debe contemplar el Manual están los siguientes :

- Presentación del Manual : aquí se hace una pequeña reseña de cómo surgió la institución, en este caso el CAIS.
- Objetivo general, propósito y objetivos específicos del CAIS.
- Reglamento interno de trabajo del CAIS.

- Organización del CAIS : es una descripción de las diferentes secciones que componen el CAIS, sus funciones y procedimientos respectivos, se incluye además el organigrama del CAIS.
- Recurso humano : se hace una descripción de los diferentes puestos que existen en el CAIS, se incluye sus funciones y los requisitos para cada uno.
- Servicios y productos de información que existen : se hace una descripción de cada uno, se indica la tecnología que usan, a quiénes está dirigido, su precio si son para comercialización y su forma de acceso.

9. Operacionalización de la propuesta

FASE INICIAL : Preparación del Centro de Análisis.

Nombre del Proyecto	Objetivo	Calendario	Responsable	Control
Presupuesto	Gestionar la asignación de recursos apropiados y convenientes para el C.A.I.S.	Setiembre 1997	Dirección Ejecutiva de FUNAP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informes trimestrales y anual ■ Control de entradas y salidas
Manual de Procedimientos	Definir las labores del personal del Centro	Setiembre 1997	Dirección Ejecutiva FUNAP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manual de Procedimientos
Contratación de personal	Dotar al Centro del personal idóneo para desempeñar las labores específicas	Octubre 1997	Dirección Ejecutiva de FUNAP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solicitud laboral ■ Curriculum Vitae ■ Evaluaciones de rendimiento ■ Planes de trabajo
Capacitación de personal	Preparar al personal en el manejo y operación de todos los procesos del Centro de Análisis	Octubre 1997	Dirección Ejecutiva FUNAP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluación del curso de preparación ■ Pruebas de funcionamiento
Acondicionamiento del Centro tanto físico como tecnológico	Lograr la satisfacción del personal y la adecuada imagen visual del C.A.I.S.	Octubre- Noviembre 1997	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dirección Ejecutiva FUNAP ■ Informáticos de FUNAP ■ Especialistas en decoración 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visita de especialistas en decoración y diseño de interiores ■ Prueba de hardware ■ Prueba de software

FASE INTERMEDIA : Implementación del Centro de Análisis de Información :

Nombre del Proyecto	Objetivo	Calendario	Responsable	Control
Plan de Capacitación de Usuarios	Educar e instruir a los usuarios del Centro de Análisis en el uso e interpretación de la información satelital	Noviembre 1997	Personal Centro de Análisis de Información Satelital	■ Verificación de sistemas y procesos
Plan de trabajo 1998	Planificar y definir las estrategias de trabajo anual	Noviembre - Diciembre 1997	■ Dirección Ejecutiva FUNAP ■ Personal del Centro de Análisis	■ Plan de trabajo ■ Informes trimestrales de labores ■ Estadísticas de clientes
Elaboración de Tesauro Especializado C.A.I.S.	Facilitar la conducción de búsquedas y el almacenamiento de información en el Centro	Noviembre 1997 - Enero 1998	■ Funcionarios de FUNAP ■ Personal del Centro de Análisis	■ Evaluación de progreso
Ingreso de registros a las Bases de Datos	Procesar e ingresar los registros a la bases de datos	■ Inicio : Enero 1998 ■ Permanente	Personal de C.A.I.S.	■ Pruebas de corrida
Preparación de productos y servicios de información	Diseñar todos los productos y servicios de información del Centro	Noviembre 1997- Enero 1998	■ Personal Centro de Análisis de Información ■ Departamento de Mercadeo y Ventas FUNAP	■ Pruebas de calidad ■ Prueba piloto ■ Distribución inicial
Campaña publicitaria	Divulgar de forma agresiva los beneficios e imagen del Centro y sus servicios y productos	■ Inicio : Enero 1998 ■ Permanente	■ Departamento de Mercadeo y Venta ■ Director(a) del C.A.I.S. ■ Compañía de Mercadeo privada	■ Pruebas de calidad ■ Reportes estadísticos de ventas de servicios y productos del Centro

FASE FINAL : Apertura del Centro de Análisis de Información Satelita

Nombre del Proyecto	Objetivo	Calendario	Responsable	Control
Inicio de servicio al cliente	Brindar servicios y productos de alta calidad tecnológica y de carácter competitivo a nivel nacional e internacional	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inicio :Enero 1998 ■ Permanente 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FUNAP ■ C.A.I.S. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estadísticas de usuarios ■ Evaluación de servicios y productos de información ■ Evaluación de costo - ganancias

CAPITULO VI
RECOMENDACIONES GENERALES

RECOMENDACIONES :

Se recomienda a la Dirección Ejecutiva de FUNAP :

1. Diseñar y dar seguimiento al plan de mercadeo de acuerdo con los cambios del entorno externo e interno y de las necesidades de los clientes.
2. Realizar una evaluación constante de los informes estadísticos de usuarios para observar el comportamiento en el uso de los servicios y productos de información.
3. Integrar en su totalidad el C. A.I.S. a las gestiones gerenciales decisivas de la FUNAP.
4. Hacer estudios de costos periódicamente (cada tres meses) para determinar la rentabilidad de sus servicios/productos de información.
5. Realizar la campaña publicitaria de forma permanente para todos sus servicios/productos de información, programar además charlas individuales y grupales dentro de su oferta de capacitación al cliente.
6. Hacer un manual de procedimientos para que las personas a cargo del C.A.I.S. tengan una guía para desarrollar toda la gama de servicios/productos de información planteados.
7. Aprovechar la falta de competencia a nivel nacional para implementar una política de superación y calidad en todas las labores del Centro y la FUNAP.
8. Expandir los servicios/productos del Centro en otros segmentos del mercado meta, a partir de un proceso de evaluación y mercadeo constantes.
9. Revisar periódicamente los factores que afectan el entorno de la organización en la prestación de los servicios y productos.
10. Mantener y fortalecer las actividades de trabajo en grupo.
11. Asignar el presupuesto necesario para el buen funcionamiento del C.A.I.S.
12. Establece alianzas estratégicas con otras unidades de información, centros especializados en manejo de imágenes, con otras ONG's, y en general con

cualquier institución pública y/o privada a fin de reforzar su información, capital y servicios.

13. Iniciar un estudio de factibilidad de comercialización de información con el fin de fijar cuotas o precios por sus servicios/productos para los diferentes segmentos del mercado meta.
14. Realizar estudios de impacto y valor de la información con el fin de establecer una relación entre la calidad del servicio y la posición del Centro de Análisis dentro de la FUNAP.
15. Prevenir e informar a los clientes del Centro sobre las nuevas posibilidades, restricciones o cambios de políticas que puedan suscitarse en los servicios/productos de información a su alcance.

Se recomienda al personal del Centro de Análisis :

1. Demostrar a sus clientes la importancia y el valor de la información satelital como elemento clave en la toma de decisiones estratégicas dentro de su campo de acción específico.
2. Los miembros de la Unidad de Información deben capacitarse en todo lo concerniente a la tecnología espacial, para formar en sus usuarios/clientes la necesidad de uso e imagen del propio Centro de Análisis.
3. Mantener liderazgo y calidad en la prestación de los servicios/productos de información.
4. Utiliza la red Internet como medio de promoción y comercialización de sus productos/servicios de información.
5. Ofrecer a los clientes permanentes algún incentivo o plan de incentivos a fin de mantener la clientela. Por ejemplo : algún descuento si traen un nuevo usuario, no cobro de servicios adicionales, etc.
6. Aprovechar las oportunidades futuras de venta/intercambio de información a nivel internacional, para poder ser competitivo y mantenerse vigente durante más tiempo.

7. Diseñar un sistema de control de calidad interno de sus servicios/productos de información a fin de responder a las nuevas exigencias de la apertura de mercados y la globalización.
8. Realizar los informes exigidos por la Dirección Ejecutiva de FUNAP de forma ordenada y puntual.
9. Aplicar en forma permanente el program de mercadeo para rediseñar, si es necesario, o replantar de modo continuo los servicios/productos de información, de forma que estén siempre orientados al cliente.
10. Efectuar un proceso continuo de retroalimentación interno y con sus clientes, para conocer la percepción que tienen los empleados y usuarios de los servicios/productos como un elemento de mejora permanente.
11. El Centro de Análisis siempre debe mejorar continuamente la cultura organizacional, por lo que se recomienda :
 - desarrollar nuevas técnicas de búsqueda y disseminación de la información
 - utilizar la calidad total en la atención de los clientes
 - mejorar los tiempos de respuesta hacia el usuario
 - buscar desarrollar la capacidad de trabajo en grupo

CAPITULO VII
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia Espacial Europea. Curso regional de formación en teledetección : Aplicaciones del satélite ERS-1. Quito, Ecuador : CLIRSEN, 1989.
- Ahago, V. An introduction to the use of Meteosat images in tropical Africa. EEUU : ESOC, 1985.
- Alpizar Moya, Sandra. El usuario y los servicios de información: un reto de hoy. Costa Rica: ILANUD, 1993.
- Ayouz, T., Datta, S., Foldi, T., Vasarhelyi, P. Los Centros de Análisis de la Información para la planificación y la adopción de decisiones sobre cuestiones socioeconómicas. París : UNESCO, 1989.
- Barber, R.T. Biological Consequences of El Niño. Science 222 (4629), 1983.
- Brady, E. "Objectives of the Forum and the activities of Cosati; Panel N° 6" COSATI : Proceedings of the Forum of Federally Supported Information Analysis Centers. Washington, D.C. : COSATI, nov. 7-8, 1967.
- Brown, O.B. y Evans, R. Visible and infrared satellite remote sensing. EEUU : Nav., 1982.
- Butler, M.J.A. Aplicación de la tecnología de percepción remota a las pesquerías marinas manual introductorio. Roma : FAO, 1990.
- Cane, M.A. Oceanographic Eventus During El Niño. Science 222 (4629), 1983.
- Carvajal, R. Condiciones ambientales y productividad de la Laguna de Términos, Campeche México. México : Carvajal, 1973.
- Centro de Información Tecnológica. Curso de Comercialización. 1997.
- Climate Analysis Center NOAA , USA Department of Commerce. Climate Diagnostic Bulletin.(CDC)Estados Unidos : NOAA, 1990.
- Conway, Eric. Educator's Guide to Satellite Image Interpretation. EEUU : NOAA/ NESDIS, 1994.
- Costa Rica. Ministerio de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo Francisco J. Orlich. San José, C.R. : MIDEPLAN, 1994.

- Denman, K.L. y Powell, T.M. Effects of physical processes on planktonic ecosystems in the costal ocean. EEUU: Oceanografía y Mar, 1984.
- Díaz, J.M., Brenes, C.L. Manifestaciones de El Niño 1982-1983 en el transecto Nicoya Isla del Coco. Heredia, C.R. : UNA, 1985.
- Drucker, Peter. The Practice of Management. Harper&Row, Nueva York 1954.
- Enfield, D. El niño, past and present. Reviews of Geography 27(2).
- Fea, M. Interpretation des images de satellite en vue de l'extraction des parametres hydrometereologiques. Francia : FAO/UNDRO/OMN/ASE, 1987.
- Fea, M. Estimation des precipitations moyennes et extremes par l'utilisation combinee des donnes conventionelles et satellitaires. Francia : FAO/UNDRO/OMN/ASE, 1987.
- Hermida, Jorge, Serra, Roberto, Klastika, Eduardo. Administración y Estrategias. 4ta ed. Buenos Aires : Ediciones Macchi, 1993.
- Instituto Meteorológico Nacional. Informe especial. San José, C.R. : IMN, 1990.
- Jensen, J.R. Introductory digital image processing. México : Prentice Hall, 1986.
- Kploguede, E. An approach to the use of satellite data in West Africa. EEUU : ESOC, 1985.
- Kotler, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia. 1a. ed. en español, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México 1988.
- Launo, Ritva. "The marketing of information services". FID News Bulletin. 43(11/12) : 267-269, nov/dec 1993.
- Lindquist, Mats G. "Knowledge marketing : lean management of quality products". FID News Bulletin. 43(11/12) : 262-266, nov/dec 1993.
- McClain, E.P. y Pichel, W.G. Comparative performance of AVHRR based multichannel sea surface temperature. EEUU : Geophysics, 1985.
- Meier, Beverly ; Passarelli, Elisa. Student Activities in Meteorology. EEUU : NOAA, 1994.
- Mittelstaedt, E. The upwelling area off Northwest Africa. EEUU : Programa Oceanográfico, 1991.

- Morales, J. ; Robinson, I.S. y Rodríguez, F. Aplicaciones de datos de imagen costeros y marinos provenientes de satélites, aviones y sensores in situ. Francia : UNESCO, 1994.
- Muller-Karger, F.E. ; et al.. Pigment distribution in the Caribbean Sea : observations from space. EEUU : Programa Oceanográfico, 1989.
- Muller-Karger, F.E. ; et al. Influjo del río Orinoco en el Mar Caribe : observaciones con el CZCS desde el espacio. Chile : La Salle, 1990.
- Newman, G., Pierson, W. Principles of physical oceanography. Nueva York, EEUU : Prentice Hall, 1966.
- Philander, G. El Niño and la Niña. American Scientist. Set-Oct, 1989.
- Quirós Alvarez, Guillermo. Causas de la riqueza pesquera costarricense. Heredia, C.R. : EUNA/CONICIT, 1995.
- Quirós Alvarez, Guillermo. El Niño, oscilación del Sur. Heredia, C.R. : EUNA, 1990.
- Quirós Alvarez, Guillermo. Tecnología espacial al servicio del pescador. Heredia, C.R. : EUNA/CONICIT, 1995.
- Ravelo, P. Aplicación de imágenes de satélite Landsat-TM a estudios de calidad de agua en el Lago de Maracaibo. Venezuela : Personal, 1991.
- Ries, Al; Trout, Jack. Posicionamiento. 1a. ed. en español. Editorial Mc Graw Hill, México, 1980.
- Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. “Preparación y evaluación de proyectos.” 2da. ed. México, 1989.
- Savard, Rejean. Directrices para la enseñanza de la comercialización en la formación de bibliotecarios documentalistas y archiveros. París: UNESCO, 1988.
- Savard, Rejean. Alternativas de pago por servicios de biblioteca e información en América Latina y el Caribe. Caracas: ONU, 1985.
- SCQR. Las mediciones del mar por satélite : posibilidades que ofrecen y problemas que plantean. Chile : La Salle, 1987.
- Simpson, G.S., Jr. “Scientific Information Centers in the United States”. American

Documentation. 13 : 43-57, 1962.

Stanton, J. William. Fundamentos de Mercadotecnia. Editorial McGraw Hill, México, 1987

Summers, R.J. Educator's Guide for building and operating environmental satellite receiving stations. EEUU : NOAA, 1989.

Tamayo y Tamayo, Mario. El proceso de la investigación científica: fundamentos de investigación. México : Limusa, 1985.

Thurman, H.V. Introductory Oceanography. EEUU : Charles Merrill Pub, 1984.

Waard, J., et al. The meteosat exploitation project : operational use of a remote sensing system Earth Orient applic Space Technology. EEUU : FAO, 1984.

Yip, George S. "Globalización". Editorial Mc Graw Hill, Colombia. 1983.

Yañez -Arancibia, A. Fish community structure and function in Terminos Lagoon, atropical estuary in the Southern Gulf of México. Nueva York, EEUU : Academic Press Inc., 1980.

APENDICES

APENDICE N° 1

1. ENTREVISTA AL DIRECTOR DE LA FUNAP

1. NOMBRE

2. NIVEL ACADEMICO

3. Cuál es el objetivo de la FUNAP?

4. Cuáles son los antecedentes del Programa de Información Satelitaria ?

5. Cuál es el objetivo de este Programa?

6. Quiénes son los posibles consumidores meta de la información que genera el programa?

7. Qué áreas temáticas son prioritarias para la difusión de información por parte del Programa ?

8. Con qué tipo de recursos cuenta el Programa para brindar productos y servicios de información?

9. Existe alguna experiencia en cuanto a venta de productos y servicios de información por parte de la FUNAP?

10. De acuerdo a su experiencia previa en el Laboratorio Oceanográfico de Manejo Costero (LAOCOS) de la Universidad Nacional Autónoma de Heredia, que posibles productos y/o servicios de información pueden ser comercializados por FUNAP ?

**INSTRUMENTO DE
EVALUACION DE MERCADO**



**ESTACION RASTREADORA DE SATELITES
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.**

DIRIGIDO A :

**Gerentes de Empresas.
Directores y Jefes de Departamentos Técnicos.
Directores de Proyecto.
Directores de Instituciones Educativas.**

**Desarrollado por :
Mónica Córdoba Guzmán
Rocio Pérez Brenes
Carlos Quirós Alvarez
Apdo 51-1100 Tibás
email : ilpesbib@mail.icr.co.cr
Tel: 2538662**

Estimado (a) Señor (a):

El presente documento reunirá datos sobre su Empresa o Institución, con el propósito de valorar las necesidades de información relevantes en el campo de la tecnología espacial, que podrían ayudar a un mejoramiento de los niveles de producción y desarrollo.

Sus opiniones serán manejadas con toda discrecionalidad y los resultados que se produzcan serán totalmente impersonales y enfocados por sector productivo. **Solo que nos autorice expresamente**, podríamos referirnos a su empresa de manera particular, si fuera preciso documentar mejor el estudio.

Agradecemos de antemano su colaboración. Confiamos que el producto contribuya con el desarrollo económico y social de su Empresa o Institución.

Este cuestionario fue administrado por :

Teléfono _____ Firma _____

Fecha _____ Lugar _____

A. INFORMACION GENERAL

1. Nombre de la empresa/institución _____

2. Dirección: _____

Apartado postal _____ Correo electrónico _____

Ciudad _____ Tel. _____ Fax. : _____

B. DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO

3. Nombre _____

4. Grado académico _____

5. Puesto _____

C. DATOS DE LA EMPRESA O INSTITUCION

6. Principal(es) actividad(es) de la empresa/institución.

Agricultura	()	Pesca	()
Forestal	()	Industria	()
Ganadería	()	Servicios	()
Minería	()	Comercio	()
Turismo	()		

7. Si indicó pesquero. Indique ?

	No. de Barcos	Eslora total	Capacidad de bodegas
Palangre			
Camarón			

8. Si indicó servicios, ¿ qué tipos de servicios brinda su empresa ?

Transporte	()
Comunicación	()
Educación	()
Prevención de Desastres y Fenómenos Naturales	()
Recreación	()
Asesoría y consultoría	()
Información	()

Otra,
especifique : _____

9. Pertenece su institución o empresa.

Sector Público	()
Sector Privado	()
Cooperativa	()
Fundación	()

ONG 's ()

10. El capital de su empresa proviene de :

Capital propio ()

Presupuestos asignados por Estado ()

Donaciones ()

Préstamos ()

Otro, especifique : _____

D. NECESIDADES DE INFORMACION DE LA INSTITUCION

11. Su empresa estaría interesada en recibir información sobre :

Calidad de la vegetación () ()

Fenómenos atmosféricos (huracanes, tormentas, frentes,) ()

Pronóstico del tiempo :

Nacional ()

Centroamericano ()

Mesoamericano ()

Vulcanismo (erupciones, emanaciones térmicas) ()

Incendios forestales (tamaño, ubicación,) ()

Oceanografía (mareas, oleaje, corrientes, domo térmico, etc.) ()

Medio ambiente (regiones lluviosas o secas, nivel de ozono, humedad,) ()

Rutas aéreas (tormentas regionales, viento, temperatura en capas atmosféricas,) ()

Pesca de especies pelágicas (atún, marlin, dorado,) ()

Pesca deportiva (vela, marlin, atún,) ()

Pesca de camarón ()

Otros, indíquelos : _____

12. Indique cuáles servicios le interesaría adquirir:

Asistencia técnica ()

Documentos especializados

Información a través de boletines sobre productos y servicios ofrecidos ()

Diagnóstico sobre condiciones ambientales ()

Resúmenes técnicos ()

Análisis técnico en el campo marino ()

Otros,

¿cuáles? _____

13. Indique cuáles productos le interesaría adquirir :

Imágenes de satélite ()

Información histórica satelitaria en el área de su interés ()

Búsqueda de información satelitaria mediante menús amigables ()

Otros,

Cuáles ?

14. Con qué periodicidad le interesaría recibir la información :

- Permanentemente
- Por temporadas
- Ocasionalmente
- No me interesa

D. RECURSOS

15. Para obtener la información satelital, es preciso contar con algunos medios. Indique si cuenta con ellos o no, y si lo podría adquirir eventualmente.

Medio	Lo tenemos (si o no)	Se podría adquirir (si o no)
computadora personal con monitor a colores SVGA		
fax modem		
software para visualizar cualquier tipo de imágenes		
fotocopiadora		
fax alimentado por papel		
radio en banda lateral		
servicio internet		
impresora de chorro de tinta		
impresora laser		

16 Marque con una (x) las características del computador personal que posee, ya que las mismas son críticas para diseñar el tamaño y las especificaciones mismas de las imágenes de satélite y la información que le acompaña. (si no pase a la pregunta # 18)

- IBM AT/Pentium
- Compatible con IBM XT
- AT/286 Memoria RAM : _____
- AT/386 Macintosh
- AT/486 AT586
- Velocidad (Mhz): _____ Disco Duro, capacidad : _____
- Unidad de respaldo : _____

17. ¿Qué tipos de software tiene instalado?

Windows, versión _____

Sistema operativo :

- DOS
- UNIX
- OS

Paquete de comunicaciones,
 ¿Cuál? _____

18. Qué medios tiene usted para acceder la información que ofreceríamos. (puede marcar varias opciones)

- | | | | |
|---------------------------|-----|--|-----|
| Internet | () | Acceso telefónico directamente a una base de datos (BBS) | () |
| Radio banda lateral (SSB) | () | Fax | |
| Diskette | () | Impreso en papel | |
| Cinta magnética | () | Ninguno | |

19. ¿Estaría su empresa/institución en disposición de adquirir estos medios de información ?

Si () No ()

20. El uso de las imágenes de satélite por parte del sector productivo y educativo costarricense, es novedoso en el medio. Por ello nos interesa conocer la situación del recurso humano que manejaría la información. Por ello preguntamos : ¿La empresa tiene recursos humanos capacitados para recibir e interpretar la información que se reciba ?

Si () No ()

21. ¿La empresa estaría interesada en un proceso de capacitación ?

Si () No ()

Indique para cuantas personas : _____.

22. El proyecto se propone poner a disposición de todo el sector productivo y educativo, una alta tecnología que impulse el desarrollo de nuestro país. Considera usted que esta iniciativa es valiosa ?

Si () No ()

Porqué : _____

23. Podría mencionarnos otras empresas o instituciones que podrían estar interesadas en este tipo de información ?

EMPRESA / INSTITUCION	TELEFONO	PERSONA RESPONSABLE

APENDICE N° 3

CRONOGRAMA

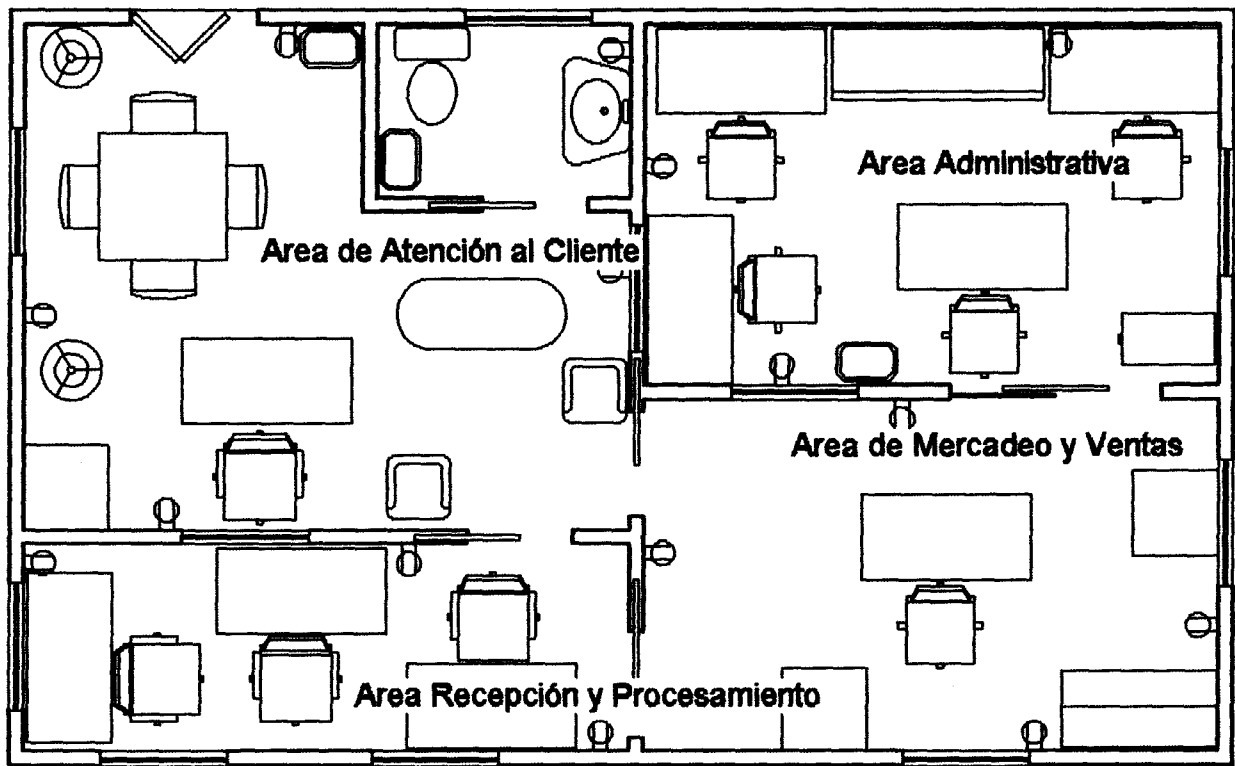
1. Aplicación de los instrumentos
2. Recopilación de la información
3. Tabulación de los cuestionarios
4. Análisis de los datos tabulados
5. Elaboración de los cuadros y gráficos de las variables en estudio
6. Conclusiones del diagnóstico
7. Diseño conceptual del CAIS
8. Elaboración de recomendaciones generales
9. Realización de trámites para presentar el TFG
10. Tiraje del TFG
11. Defensa del TFG

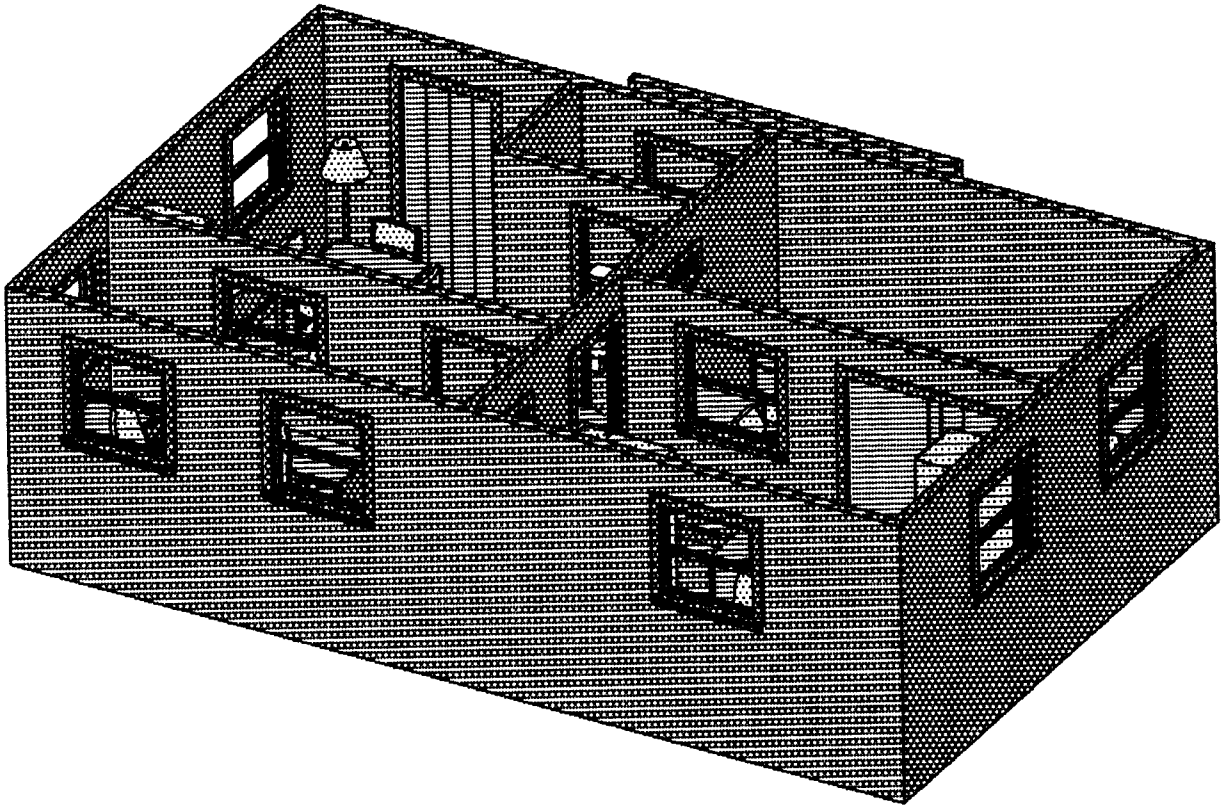
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE
1	XXXX						
2		XX					
3		XX					
4			XX				
5			XX				
6				XXX			
7				X	XXX		
8					X	X	
9						XXX	
10							X X X
11							X

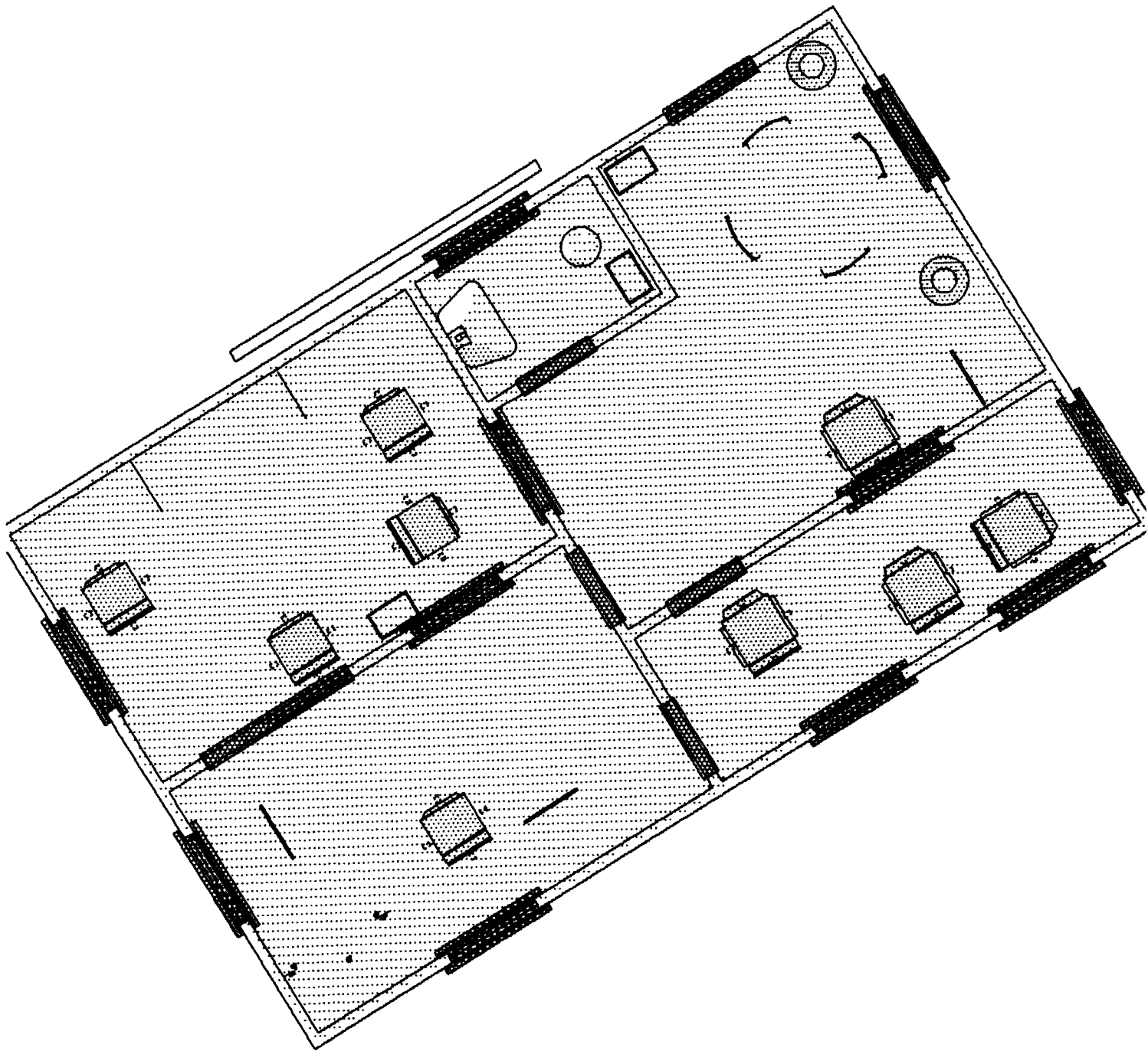
** En el tiempo estipulado para cada actividad se toma en cuenta aproximado para lo que son revisiones por parte de la directora y los lectores del TFG.

APENDICE N° 5
ARQUITECTURA Y DISEÑO DEL CAIS

CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAL

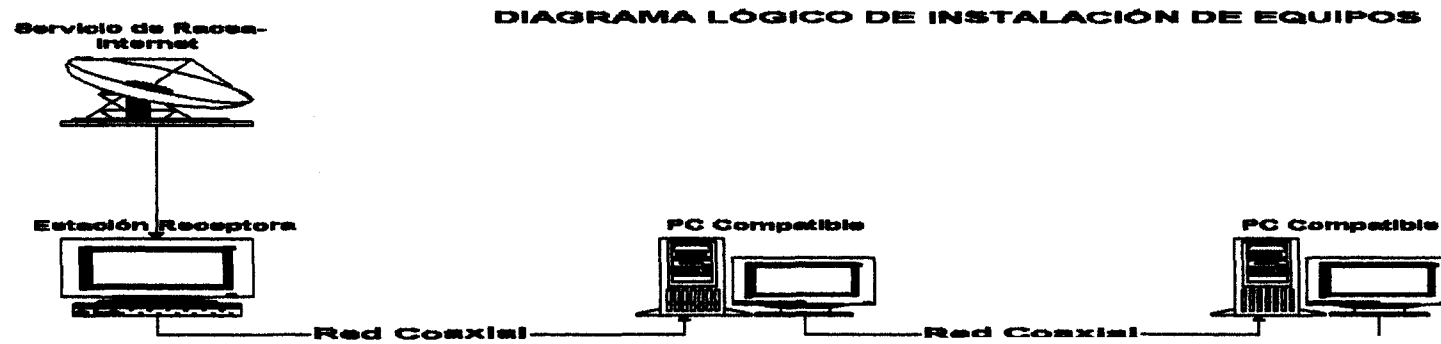






APENDICE N° 6

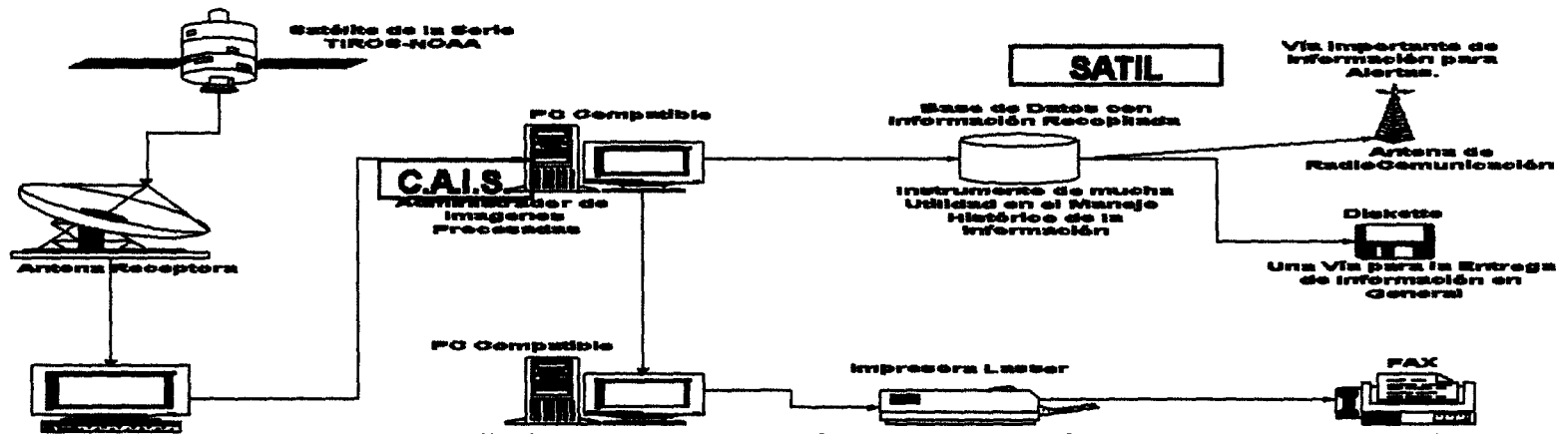
FUNDACION ALIANZAS PARA EL PROGRESO CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAL



APENDICE N° 7

FUNDACION ALIANZAS PARA EL PROGRESO
CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAL

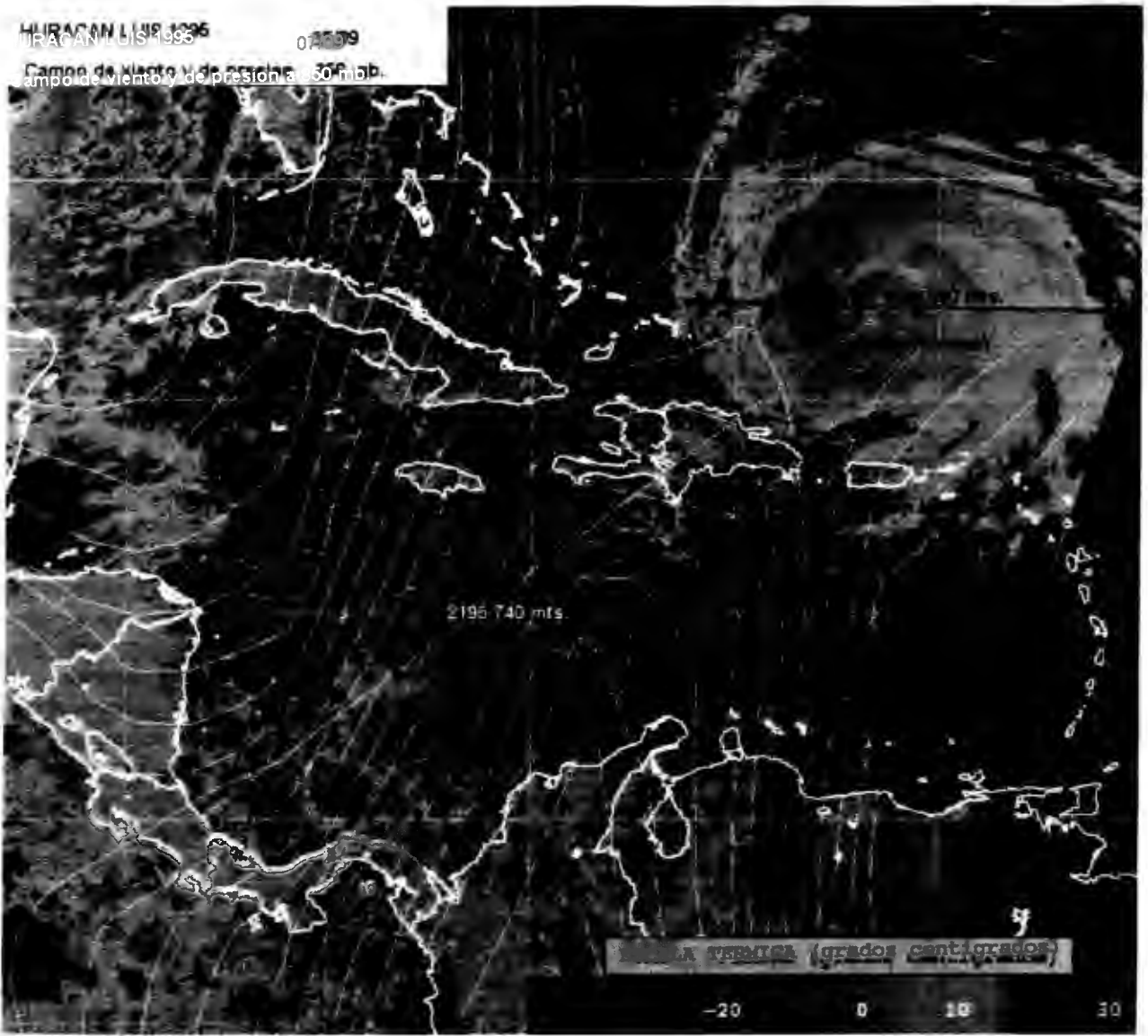
DIAGRAMA LÓGICO DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN



APENDICE N° 8
IMAGENES NOAA-TIROS N

IMAGEN 1

HURACAN LIS 1995
07/20/95
Campo de viento y de presión a 30 mb.



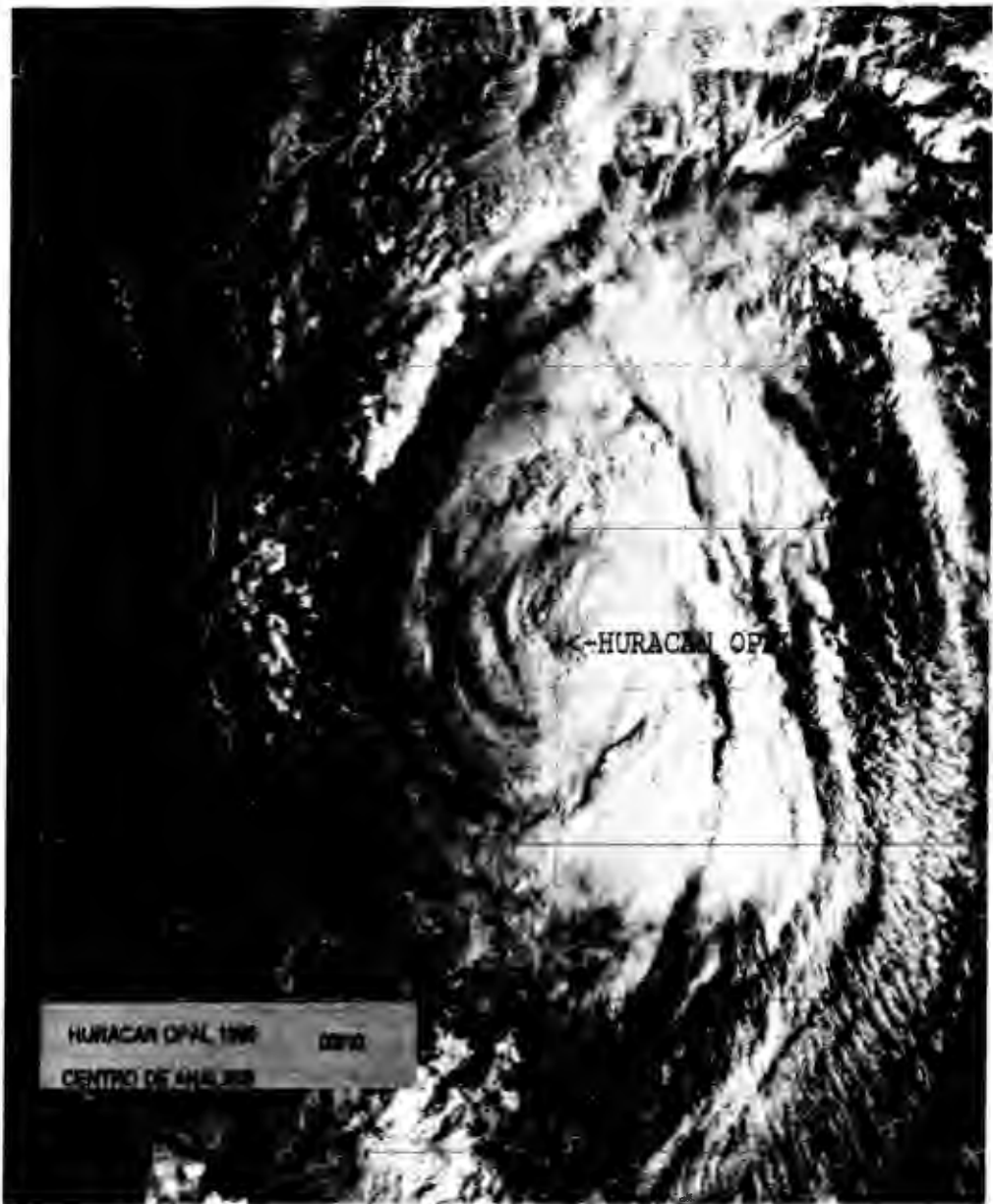
2195 740 mts.

LONGITUD (grados centigrados)

-20 0 10 30



IMAGEN 3



HURACAN OPAL 1995 0010
CENTRO DE ANALISIS

IMAGEN 4

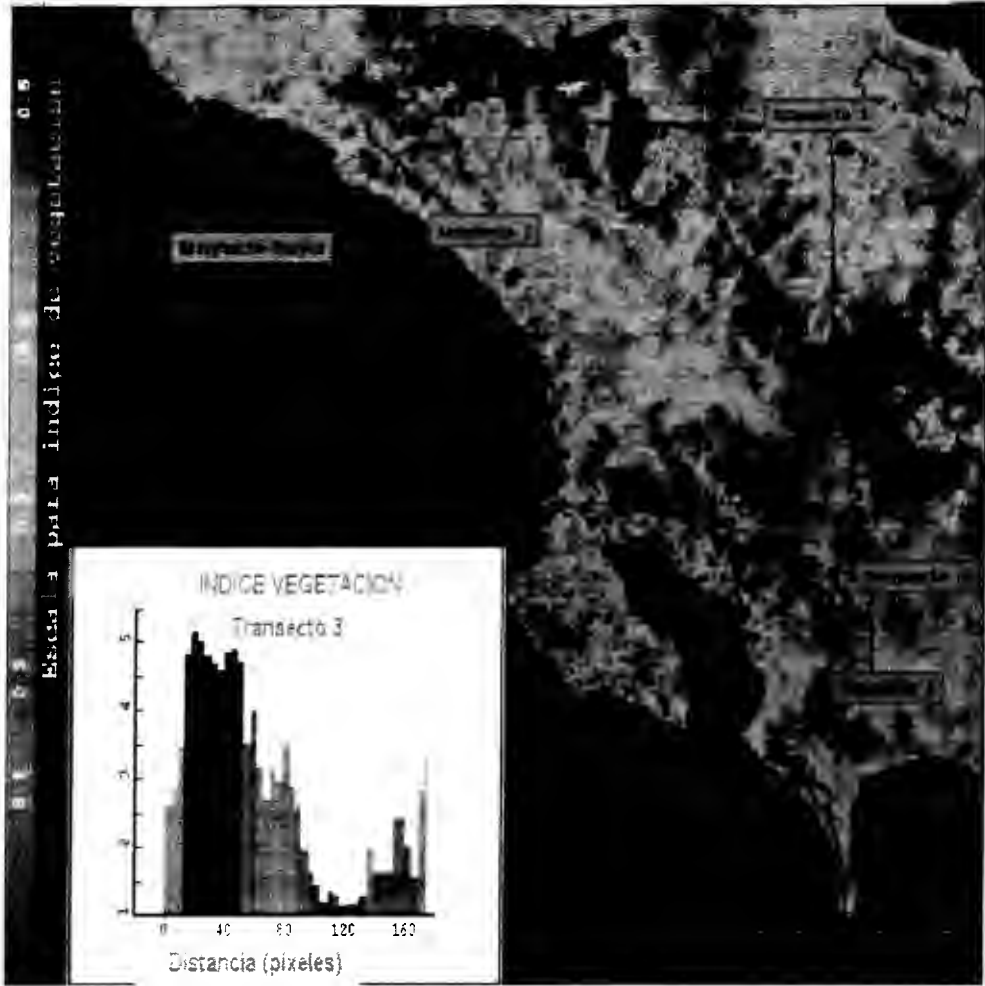
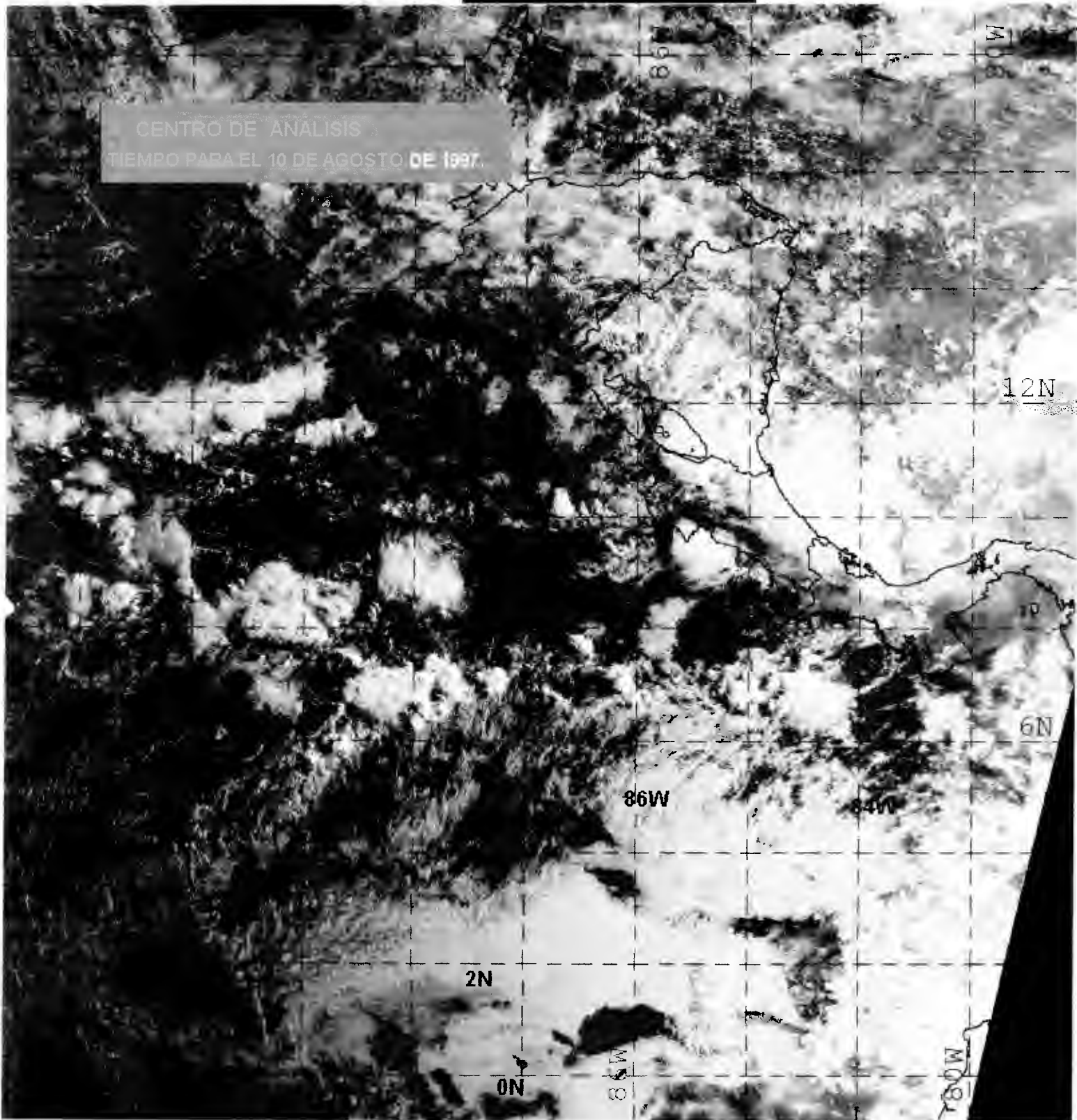


IMAGEN 5

CENTRO DE ANALISIS
TIEMPO PARA EL 10 DE AGOSTO DE 1997.



APENDICE N° 9
PLEGABLE PROMOCIONAL DEL CAIS

La Tecnología Espacial para uso civil está hoy en día al alcance de su empresa o institución a través de un moderno y ágil servicio de información en tiempo real. La información que proviene de satélites de órbita polar es capturada mediante nuestras estaciones terrenas de alta resolución, y es útil para la toma de decisiones estratégicas en áreas múltiples:

- prevenir y mitigar desastres naturales
- conocer el estado del clima
- orientación de la flota pesquera de altura y la pesca deportiva
- ubicar zonas seguras de vuelo para la navegación aérea
- llevar a cabo estudios de oceanografía física
- establecer un sistema de información al público
- educación pública y privada

Para información adicional, favor comunicarse a los teléfonos:

(506)2577430

(506)2354424

(506)2573345

o al Fax:

(506)2573030

E-mail:

cais@sol.racsa.co.cr

WWW:

<http://www.cais.com>

**CENTRO DE
ANALISIS DE
INFORMACION
SATELITAL**



**FUNDACION
ALIANZAS PARA EL
PROGRESO**

**" Para fomentar el
desarrollo sostenible de
los pueblos
centroamericanos"**

APENDICE N° 10

LISTA DE LAS EMPRESAS/INSTITUCIONES A LAS QUE SE LES APLICO EL CUESTIONARIO

1. Lancha “Don Lizano”, Puntarenas
2. Canal 6
3. Canal 7
4. Canal 2
5. Canal 4
6. Coopeinpesca R.L.
7. United Airlines
8. Comisión Nacional de Emergencias
9. Fundación Omar Dengo
10. Instituto Nacional de Aprendizaje (Puntarenas)
11. Fedepesca R.L.
12. Sportfishing S.A.
13. Yatch Club, Puntarenas, Quepos y Playa Flamingo
14. Radio Monumental
15. Aero Costa Rica
16. Palmatica S.A.
17. Challenge Air Cargo
18. La Nación (Asuntos Internacionales)
19. Periódico Al Día (redacción)
20. Periódico Al Día (Centro de Información)
21. La Nación (Centro de Información y Documentación)
22. Pesca Artesanal
23. Del Monte
24. INCOPECA
25. Stan Forestal

APENDICE N° 11

GLOSARIO

Absorción : proceso por el cual la radiación es convertida a otros tipos de energía.

Albedo : cociente de la cantidad de energía electromagnética reflejada por una superficie respecto a la cantidad de energía que incide sobre ella. El símbolo es A.

Acceso local : acceso a una red de computadores, desde una terminal ubicada en las mismas instalaciones de la misma red.

Acceso remoto : acceso a una red de computadores vía módem, o ya sea desde otro computador ubicado fuera de las instalaciones de la red local.

Aerosol : partículas líquidas o sólidas distribuidas en finas divisiones en estado de gaseoso, usualmente en el aire.

Afloramiento : es un fenómeno típico de interacción entre el océano y la atmósfera, de carácter local, producido por el empuje del viento sobre las capas superficiales del mar en la zona costera, provocando un “vacío” temporal, el cual es llenado por aguas del fondo oceánico, ricas en sustancias nutritivas para los peces y las plantas.

Altimetro : instrumento que determina la altitud de un objeto con respecto a un nivel fijo, tal como una selva.

Analógico : forma de desplegar datos en la cual los valores son presentados en forma gráfica, tales como curvas. También es una forma de computarizar en la cual los valores son representados por cantidades medibles directamente tales como voltajes y resistencias. Los métodos de computación analógica contrastan con los métodos digitales en los cuales los valores son tratados numéricamente.

Ancho del rayo : en sistemas SLAR, éste es el ángulo delimitado en el plano horizontal por el rayo del radar.

Angstrom : una medida de longitud (10^{-10} m).

Angulo de aspecto : ángulo de incidencia en SLAR.

Angulo de depresión : en términos de SLAR, este es el ángulo en que el plano horizontal que pasa a través de la antena y la línea que conecta la antena y el objetivo.

Angulo de incidencia : ángulo entre la dirección en la que viene la energía electromagnética y la normal de la superficie terrestre.

Antena : dispositivo que transmite y/o recibe energía de microondas y de radio.

Asíncrono : señales que son enviadas a una computadora en intervalos regulares, en donde cada carácter está precedido por un bit de inicio y finalizado por un bit de parada. Contrasta con la comunicación sincrónica.

Atmósfera : capa de gases que rodea algunos planetas.

Aumento : un incremento en el poder de la señal en una transmisión desde un punto a otro, usualmente expresado en decibeles.

AVHRR : radiómetro avanzado de muy alta resolución.

AWAR : Resolución promedio ponderada por área.

Azimut : orientación geográfica de una línea dada por el ángulo medido desde el norte en sentido de las manecillas del reloj.

Banda : intervalo de longitud de onda en el espectro electromagnético. Por ejemplo, en LANDSAT, las bandas designan intervalos de longitud de onda específicos en los cuales son requeridas las imágenes.

Barredor : cualquier dispositivo que barre y por lo tanto produce una imagen. Un conjunto de radar que incorpora una antena rotatable para dirigir un rayo de búsqueda de radar a través del espacio y transmitir información del objetivo a un indicador.

Barredor multiespectral : sistema barredor que simultáneamente adquiere imágenes de una misma escena en varias bandas de longitud de onda.

Baudio : la palabra baudio está derivada de J.M.E. Baudot (1845-1903), pionero francés en el campo de la telegrafía e inventor del código Baudot. Baudio es una unidad de medida que denota el número de señales discretas - tales como bits

- que pueden ser transmitidas por segundo. Bits por segundo (bps) son el número de dígitos binarios transmitidos en un segundo. Existe una diferencia entre bps y baudio, y ambos son comúnmente confundidos. Por ejemplo se dice que un módem transmite a 28000 baudios, lo cual no es correcto. Lo correcto sería decir que transmite a 28000 bps. Baudio y bps se refieren a la tasa en la cual los bits son transmitidos en una trama.

BILKO : sistema de procesamiento de imágenes desarrollado por la UNESCO para utilizar hojas de cálculo y lecciones de aplicaciones oceanográficas de la teledetección.

Binario : sistema numérico que utiliza la base 2.

Bit : en terminología de computadores digitales, éste es un dígito binario que es un exponente de la base 2.

Bite : grupo de 8 bits de datos digitales.

Brillantez : magnitud de la respuesta producida en el ojo por efectos de la luz.

Cabeceo : rotación de una aeronave respecto al eje horizontal, normal a su eje longitudinal, que causa una actitud de movimiento de nariz del avión hacia arriba y hacia abajo.

Calibración : proceso de comparar, con un estándar, mediciones hechas por un instrumento.

Caloría : monto de calor requerido para incrementar la temperatura de 1 mg. de agua en 1° centígrado.

Cámara estructural : una cámara que observa y graba la escena en secciones (o cuadros) en contraste, por ejemplo, a una cámara de láminas

Cámara multiespectral : sistema que adquiere simultáneamente fotografías de la misma escena a diferentes longitudes de onda. También es llamada cámara de multibanda.

Campo angular de visión : ángulo delimitado por líneas desde un sistema de percepción remota hasta los márgenes externos de la franja de terreno observada por el sistema.

Campo instantáneo de visión : el ángulo de cono dentro del cual la energía incidente es enfocada en el detector. El campo de visión instantánea es comúnmente expresado en miliradianes.

Capacidad térmica : habilidad de un material de almacenar calor.

CCT : cinta magnética compatible con computadora, sobre la cual son distribuidos los datos digitales de imágenes percibidas remotamente.

Celda de resolución del terreno : el área del terreno que es cubierta por el campo instantáneo de visión de un detector. El tamaño de la celda de resolución de terreno es usualmente determinada por la altitud del sistema de percepción remota y del campo de visión instantáneo del detector.

CIR : color infrarrojo.

Clasificación : proceso de asignar pixeles individuales de una imagen digital a categorías, generalmente sobre la base de reflectancia.

Clave de interpretación : característica o combinación de características que permiten a un objeto o material ser identificado en una imagen.

Cociente de contraste : cociente entre la reflectancia de las partes más brillantes y más oscuras de una imagen, comúnmente referido como contraste.

Cohortes : es un grupo de peces que se asocia para llevar a cabo sus funciones de reproducción y alimentación.

Colores primarios aditivos : colores azul, verde y rojo. Los filtros de estos colores transmiten el color primario del filtro y absorben los otros dos colores.

Colores primarios substractivos : amarillo, azul y rojo oscuro. Cuando son utilizados como filtros de la luz blanca, estos colores remueven el azul, el rojo y el verde respectivamente.

Columna de agua : se denomina así a un “tubo imaginario” de agua oceánica que va de la superficie al fondo del mar.

Conducción : transferencia de energía electromagnética a través de un material por interacción molecular.

Conductividad térmica : medida de la tasa a la cual el calor pasa a través de un material.

Constante dieléctrica : propiedad eléctrica de la materia que influencia los retornos del radar , también es referido como constante dieléctrica compleja.

Contraste : diferencia entre lo sobresaliente y lo sombreado en una imagen fotográfica. Mientras más grande la diferencia en densidad, mayor contraste.

Controlador de tráfico aéreo : persona que supervisa y guía el movimiento de la aviación en el aire y la tierra.

Convexión : transferencia de calor a través del movimiento físico de materia calentada.

Correo Electrónico : servicio a través de computador, que permite el envío y recepción de mensajes de un usuario a otro (o más), sin importar la ubicación o la lejanía de los mismos.

Sus siglas en inglés son e-mail.

Corrientes ecuatoriales : es un complejo sistema de corrientes marinas, las cuales transportan agua a lo largo de la región ecuatorial, como consecuencia del forzamiento del régimen de vientos alisios sobre la región.

Cuantización : división del rango de valores de una onda en un número finito de sub-rangos, cada uno de los cuales es representado por un valor asignado o cuantizado dentro del sub-rango.

Cuerpo gris : un material que no despliega características fuertes de absorción y emisión, pero que tiene una emisividad global más reducida la cual es prácticamente constante en todas las longitudes de onda.

Cuerpo negro : substancia que irradia energía a una tasa máxima posible por unidad de área, en cada longitud de onda, para una temperatura dada.

CZCS : barredor de color de la zona costera.

Datos digitales : datos desplegados, grabados o almacenados en notación binaria.

DCS : sistema de recolección de datos.

Demersales : peces marinos cuyo hábitat está ligado a las condiciones del fondo marino.

Domo térmico : se reconoce, internacionalmente la existencia de dos domos térmicos permanentes el de Guinea, en África , y el de Costa Rica, en América. El Domo es un fenómeno que, en su manifestación de la superficie hasta unos

300 metros de profundidad, responde al forzamiento en círculo del viento en su vecindad. Costa Rica es dueña de un 50 % del domo que lleva su nombre, con una extensión marina equivalente a la de territorio nacional. El domo bombea agua desde el fondo, de la cual se nutren enormes cantidades de peces, que vienen a engrosar la riqueza de las grandes flotas internacionales.

Densidad de las imágenes : medida de la opacidad u oscuridad de una imagen.

Desarrollo : el proceso químico para producir una imagen.

Despolarización : cambio en la polarización de un pulso de radar como un resultado de las reflexiones múltiples desde la superficie del terreno.

Detector : el componente de un sistema de percepción remota que convierte la radiación electromagnética en una señal que es grabada.

Dicórico : un espejo de rayos divisorios que eficientemente refleja ciertas longitudes de onda, mientras eficientemente transmite otras.

Difracción : propagación de la EMR alrededor de las esquinas de los objetos opacos dentro de la región sombreada.

Digitización : proceso de convertir una imagen a formato numérico.

Digitizador : dispositivo para barrer una imagen y convertirla en elementos fotográficos numéricos.

Dirección de observación : dirección en la cual los pulsos de energía de microondas son transmitidos por un sistema de radar.

Dispersión : separación de la EMR en sus componentes espectrales.

Distorsión : en una imagen, ésta se refiere a los cambios en forma y posición de los objetos con respecto a su forma y posición verdaderos.

Distorsión de barrido : distorsión de las imágenes de un barredor causada por el movimiento hacia adelante de la aeronave o el satélite espacial durante el tiempo requerido para completar un barrido.

Ektacrome : película Kodak de color positiva.

Elemento de fotografía : en una imagen digitalizada , ésta es el área en el terreno representada por cada valor digital. Dado que la señal analógica del detector de un barredor puede ser mostrada en cualquier intervalo deseado, el elemento de la fotografía puede ser más pequeño que la celda de resolución del terreno del detector.

EM : electromagnetismo.

Emisión : con respecto a la EMR, el proceso por el cual un cuerpo emite EMR usualmente como una consecuencia de su temperatura únicamente.

Emisividad : el cociente del flujo radiante de un cuerpo respecto al de un cuerpo negro, a la misma temperatura cinética.

EMR : radiación electromagnética.

Emulsión : suspensión de granos de plata haloidea fotosensitiva en gelatina, que constituye la capa formadora de la imagen en materiales fotográficos.

Energía cinética : la habilidad de un cuerpo en movimiento para realizar trabajo por virtud de su moción. La moción molecular de la materia es una forma de energía cinética.

Enfocar : ajustar un sistema de percepción remota para producir una imagen nítida.

EPA : Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Epipelágicos : se llaman así los peces pelágicos que habitan sobre la termoclina.

ERTS : satélite de tecnología de recursos de la tierra.

ESA : Agencia Espacial Europea

Escala : el cociente de la distancia en una imagen sobre la distancia equivalente en el terreno.

Escala gris : secuencia calibrada de tonos de gris que van desde negro hasta blanco.

Escena : el área en el terreno que es cubierta por una imagen o fotografía.

Escorrentía : se conoce con este término, a la cantidad de agua llovida que descarga sobre las riberas marinas, bien en forma de quebradas o riachuelos ocasionales, bien en forma de ríos.

Espectro : las series de imágenes producidas cuando un rayo de energía radiante es sujeto a dispersión. Una banda de luz coloreada en arco iris es formada cuando la luz blanca es pasada a través de un prisma o un enrejado de difracción. Esta banda de colores resulta del hecho de que las diferentes longitudes de onda de la luz están inclinadas en varios grados por el medio dispersante, y es evidencia del hecho de que la luz blanca está compuesta de luz coloreada de varias longitudes de onda.

Espectrometro : dispositivo para medir la intensidad de la radiación absorbida o reflejada por un material en función de la longitud de onda.

Estación receptora terrestre : instalación que graba datos de imágenes transmitidas por sensores aéreos o espaciales.

Fenómeno de superficie : interacción entre la radiación electromagnética y la superficie de un material.

Filtro : cualquier dispositivo físico o función matemática que es utilizado para modificar un espectro.

Filtro óptico : material que, por absorción o reflexión, selectivamente modifica la radiación transmitida a través de un sistema óptico.

Firma : una característica, o combinación de características, a través de las cuales un material o un objeto puede ser identificado en una imagen o fotografía.

Fitoplancton : está compuesto por inmensidad de microorganismos vegetales, de los cuales se alimentan muchas especies animales marinas. Su existencia es un indicador de riqueza biológica en el océano.

Fluorescencia : emisión de luz desde una substancia, causada por exposición a la radiación proveniente de una fuente externa.

Formato : tamaño y escala de una imagen.

Fotodetector : dispositivo para medir energía en la banda fotográfica.

Fotografía : representación de los objetivos formados por la acción de la luz en granos haloides de plata de una emulsión.

Fotografía negativa : una fotografía en película o papel en la cual los tonos son revertidos a partir de la brillantez de las características del terreno.

Fotografía oblicua : una fotografía adquirida con el eje de la cámara intencionalmente dirigida entre las orientaciones horizontal y vertical.

Fotón : la cantidad elemental de la energía radiante.

Frecuencia : el número de oscilaciones de onda por unidad de tiempo o número de longitudes de onda que pasan por un punto por unidad de tiempo.

Frente oceánico : es una región del océano, donde la temperatura y la salinidad presentan una variación abrupta, que se prolonga desde la superficie hasta unos 200 metros de profundidad.. Se forman por la presencia de “corrientes encontradas”. Son usualmente lugares donde habitan pájaros marinos, y se hallan troncos y basuras.

Geoide : la figura de la Tierra considerada como una superficie a nivel del mar extendida continuamente sobre toda la superficie de la tierra.

Giro : rotación de una aeronave respecto al eje longitudinal para causar una actitud de alas hacia arriba o hacia abajo.

GOES : satélite ambiental geoestacionario operacional.

Gradiente termal : es la variación de temperatura que se encuentra en el agua de mar, entre dos puntos cualquiera.

HCMM : misión de mapeo de la capacidad de calor.

HCMR : radiómetro de mapeo de la capacidad de calor.

Heliosincrónico : una órbita de satélite terrestre en la cual el plano orbital es polar cercano y la latitud es tal, que el satélite pasa sobre todos los lugares de la tierra teniendo la misma latitud dos veces al día a la misma hora local solar.

Hertz : ciclos por segundo.

HRVR : radiómetro visible de alta resolución.

Huella : un parche definido en la superficie de la tierra iluminada por un radar en un instante dado del tiempo.

Imagen : la representación de una escena como es grabada por un sistema de percepción remota. Aunque imagen es un término genérico, está comúnmente restringido a representaciones adquiridas por métodos no fotográficos.

Imagen de color falso : una imagen de color en la cual el tinte del color no es el mismo que el del color de la escena.

Imagen térmica : una imagen adquirida por un barredor que graba radiación dentro de la banda electromagnética, que fluctúa aproximadamente de 8 a 14 micrómetros de longitud de onda.

Inercia térmica : medida de la respuesta de una material a cambios en la temperatura.

Infrarrojo : porción del espectro electromagnético que se encuentra entre el final del rojo del espectro visible y la radiación de microondas.

Intensidad : medida de la energía reflejada desde una superficie.

Interacción océano-atmósfera : se conoce con esta denominación, a un conjunto de fenómenos mediante los cuales se produce un intercambio entre Océano y Atmósfera. Las dimensiones pueden corresponder a la microescala - tal como la remoción de la sal marina por el viento superficial del mar -, o a un macrofenómeno como lo es la transferencia de energía que provocan las grandes corrientes oceánicas, moviendo millones de toneladas de agua por segundo. Cuanto más avanza el hombre en el conocimiento de su planeta, más se da cuenta de la interacción indisoluble entre Océano y Atmósfera.

Interpretación : la extracción de información de una imagen.

Irradiancia : densidad de potencia radiante incidente sobre una superficie.

Isoterma marina : es una zona imaginaria, que abarca todas las parcelas de una región del océano, con idéntico grado de temperatura.

Kodacrome : película de color positiva normal manufacturada por Kodak.

LANDSAT : un satélite orbital de la NASA no tripulado (anteriormente llamado ERTS) que transmite imágenes multispectrales a estaciones receptoras terrestres.

Láser : amplificación de la luz por emisión de radiación estimulada.

Lentes : pieza o combinación de piezas de cristal u otro material transparente que permiten la formación de imágenes por la refracción de la luz.

Lidar : fluctuación y detección de la luz.

Línea de barrido : la banda estrecha de terreno que es barrida por el campo de visión instantáneo, por un detector en un sistema barredor.

Líneas de rastreo : las líneas individuales barridas por un rayo de electrón a lo largo del haz de un CRT, las cuales constituyen la imagen desplegada.

Longitud de onda : la distancia entre crestas de ondas sucesivas u otros puntos equivalentes en una onda armónica.

Longitud focal : en cámaras, es la distancia medida a lo largo del eje óptico, desde el centro óptico del lente, hasta el plano en el cual la imagen de un objeto distante es enfocada.

Luminosidad : medición cuantitativa de la intensidad de la luz de una fuente, medida con un dispositivo llamado fotómetro.

Luz del cielo : el componente de la luz que es reflejado por la atmósfera y consiste, predominantemente de pequeñas longitudes de onda de la luz.

Mar patrimonial de Costa Rica : se llama así a la región oceánica, patrimonio de los costarricenses. Incluye un pequeño sector del Caribe y una amplia extensión en el Pacífico Tropical este. El área total es de 508.000 kilómetros cuadrados, o sea, unas diez veces más grande que la de el territorio continental.

Medidor de luz : dispositivo para medir la intensidad de la radiación visible para determinar la exposición apropiada para adquirir fotografías.

MEIS : barredor electroóptico de imágenes multidetector.

MESSR : radiómetro multiespectral electrónico multibarredor.

METEOSAT : satélite geostacionario europeo utilizado para observaciones meteorológicas y de comunicaciones. El principal instrumento a bordo es un radiómetro barredor que tiene tres bandas espectrales.

Microonda : región del espectro electromagnético en el rango de longitud de onda desde 1 mm hasta más allá de un metro.

Módem : acrónimo de MOdulador - Demodulador. Dispositivo que convierte datos digitales en datos analógicos que pueden ser transmitidos por líneas telefónicas. El dispositivo que recibe estas señales las reconvierte a digitales. Genera la velocidad de transmisión de datos, la cual es medida en bps (bits por segundo). Las velocidades pueden ser . 300, 1200, 2400, 9600, 19200, 28000 y hasta más altas.

Monzón : en este caso, se refiere a las precipitaciones intensas que ocurren sobre el océano Índico en la época del verano, de las cuales depende la agricultura del Sur de Asia.

MOS : satélite de observación marina.

MSR : radiómetro barredor de microondas.

MSS : barredor multiespectral.

Nadir : el punto sobre el terreno verticalmente debajo del centro de un sistema de percepción remota.

NASA : Administración Nacional Aeronáutica y Espacial (USA).

NOAA : Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (USA).

Nodo : cuando varias computadoras son conectadas conjuntamente en una red, cada una de esas estaciones o terminales son referidas como nodos, y les son asignadas direcciones únicas en la red.

Nutrientes : se llaman así, los compuestos químicos naturales, disueltos en el agua de mar, de naturaleza orgánica e inorgánica, que utilizan los microorganismos vegetales para nutrirse.

Orbita : ruta de un satélite alrededor de un cuerpo, bajo la influencia de la gravedad.

Oxiclina : capa oceánica donde la columna de agua presenta el mayor cambio de oxígeno.

Pacífico tropical : es una amplia faja del Océano Pacífico, comprendida entre los 20° Norte y los 20° Sur, que no incluye la estrecha faja ecuatorial ubicada entre los 3° Norte y los 3° Sur.

Palangre : arte de pesca que consiste en una cuerda principal, de 10 a 45 kilómetros de largo, a la cual se unen cuerdas secundarias de 10 a 40 metros de largo, en las cuales van colgando anzuelos y carnadas.

Patrón : la repetición regular de la variación tonal en una imagen o fotografía.

Pelágicos : especie de peces marinos, usualmente migratorios, cuyo hábitat está demarcado por las condiciones de la columna de agua.

Película : base transparente conteniendo una emulsión fotográfica sensible a la luz.

Percepción remota : la recolección de información acerca de un objeto o evento sin estar en contacto físico con él. La percepción remota está restringida a métodos que graban la radiación electromagnética reflejada o radiada desde un objeto, la cual excluye estudios magnéticos o de gravedad que graban campos de fuerza.

Picnoclina : capa oceánica donde la columna de agua presenta el mayor cambio de densidad.

Pixel : es la división más pequeña que se encuentra en una imagen, cuando ésta se presenta en un monitor de computadora. Una imagen de satélite usualmente tiene la cantidad de diez mil píxeles, por lo que se pueden distinguir sólo si se hace un acercamiento grande.

Plancton : es el conjunto de microorganismos vegetales y animales que cubren las aguas oceánicas en los primeros 200 metros de profundidad. Su abundancia es máxima en áreas de afloramientos costeros u oceánicos. Las larvas de los peces pelágicos se ubican en esta categoría de la cadena alimenticia.

Plataforma continental : se define como la extensión del piso oceánico, desde la línea de costa hasta donde empieza el talud continental. Usualmente, esta profundidad se ubica en las 100 brazas.

Poder de resolución : una medida de la habilidad de los componentes individuales y de los sistemas de percepción remota para definir objetivos cercanamente espaciados.

Polarización : la dirección de la vibración del vector del campo eléctrico de la radiación electromagnética.

Posición : ángulo de orientación de un sistema de percepción remota con respecto a un sistema geográfico de referencia.

Procesamiento digital de imágenes : manipulación computarizada de los valores digitales de los elementos fotográficos de una imagen.

Protocolo : conjunto de reglas que gobiernan la comunicación y la transferencia de datos entre dos o más dispositivos.

Protocolos de Internet : los protocolos usados en Internet provienen de una familia llamada TCP/IP, donde TCP (Transport Control Protocol) e IP (Internet Protocol) son los elementos más importantes. El TCP e IP, son elementos creados por software. Esto permite que sean independientes del hardware en el cual se ejecutan, logrando con ello que máquinas de muy variada naturaleza se puedan comunicar, sin importar lo diferente que sean.

Pulso : una ráfaga corta de radiación electromagnética transmitida por una antena de radar.

Radar : radio detección y fluctuación.

Radiación : la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas.

Radiación electromagnética (EMR) : energía propagada a través del espacio o a través de medios materiales en forma de una interacción avanzada entre campos eléctricos y magnéticos.

Radiación de onda larga : el sol calienta la superficie del planeta, elevando su temperatura. Esta superficie, a su vez, tiende a ponerse en equilibrio térmico con sus alrededores, por lo que emite calor en forma de radiación, cuya longitud de onda es más larga que aquella que provino del sol.

Rayo : pulso de energía enfocado.

Rayos Gamma : radiación electromagnética de alta energía emitida por descomposición radioactiva.

Realce : proceso de alterar la apariencia de una imagen, para que el interpretador pueda extraer más información. El realce puede ser realizado por métodos digitales o fotográficos.

Red Internet : internet nació como una red del Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica, llamada Arpanet. Esta fue una red de investigación experimental, diseñada para la investigación militar, con el fin de construir redes capaces de funcionar aún sufriendo interrupciones.

Redes de computadoras : una red de computadores es un grupo de computadores conectados, sea mediante cable coaxial, telefónico o de otro tipo, o mediante líneas telefónicas convencionales, con el objetivo de compartir recursos.

Refracción : la inclinación de los rayos electromagnéticos cuando pasan de un medio a otro.

Resolución : la habilidad de distribuir objetos cercanamente espaciados en una imagen o fotografía. Comúnmente expresado como el espaciamiento, en pares de líneas por unidad de distancia, de las líneas más cercanamente espaciadas que pueden ser distinguidas.

Ruido : eventos aleatorios o repetitivos que obscurecen o interfieren con la información deseada.

SAR : radar de apertura sintética.

SASS : medidor de reflexiones múltiples del satélite SEASAT-A.

Satélite : un objeto en órbita alrededor de un cuerpo celestial.

Sensibilidad : el grado con el cual un detector responde a la energía electromagnética incidente sobre él.

Sensibilidad espectral : la respuesta o sensibilidad de una película o detector a la radiación en diferentes regiones espectrales.

Sensor : un dispositivo que recibe radiación electromagnética y la convierte en una señal que puede ser grabada y desplegada como datos numéricos o como una imagen.

SISAT : es el programa de información satelitaria que lleva a cabo la NASA, el cual hace llegar información satelitaria a diversos sectores nacionales.

SKYLAB : el taller orbital terrestre de los Estados Unidos de Norteamérica que hospedó tres tripulaciones de tres hombres cada una en 1973 y 1974.

SLAR : radar aéreo de observación lateral.

Sistema operativo : programa maestro de control, que interactúa con otros sistemas y programas de aplicaciones del computador. Los programas de computador están diseñados para ejecutarse en un sistema operativo (DOS, OS/2, UNIX), para el uso de comunicaciones seriales sincrónicas y asincrónicas.

SMMR : radiómetro de microondas barrido de multicanales.

SMS : satélite meteorológico sincrónico.

SPOT : satélite para la observación de la Tierra.

SST : temperatura de la superficie del mar.

Tiempo real : tiempo en el cual el reporte de eventos o la grabación de eventos es simultánea al evento.

Temperatura de océano : la distribución de temperatura superficial en los océanos. Su variación horizontal es poca. No obstante, los mayores cambios suceden en el plano vertical.

Termoclina : se conoce con este término a la capa oceánica donde la variación vertical de temperatura es drástica. Normalmente se encuentra cerca de la superficie, entre los 25 y 250 metros de profundidad. Muchas especies de peces fijan su hábitat alrededor de esta capa.

TIROS : satélite observacional de televisión infrarroja.

TM : mapeador térmico.

Túndidos : se llaman así todas las especies de atún. En las aguas costarricenses son más frecuentes el atún aleta amarilla y el atún big-eye.

Unix : sistema operativo desarrollado por AT&T en los laboratorios Bell, por un grupo de programadores dirigidos por Ken Thompson y Dennis M. Ritchie. Unix ha tenido gran influencia sobre otros sistemas operativos, y es ampliamente

usado desde microcomputadoras hasta supercomputadoras. Es un sistema operativo multitarea y multiusuario, ideal por ejemplo para la red Internet.

UTC : Coordinadora Universal del Tiempo, también conocida como Tiempo del meridiano de Greenwich.

Vientos alisios : se conoce con este nombre, el régimen de vientos que sopla desde los cinturones de alta presión ubicados en las regiones subtropicales, hacia el Ecuador.

Viento superficial : así se llama al viento que sopla sobre la superficie del mar, y que causa un empuje sobre su rugosa superficie provocando las mayores corrientes marinas del planeta. Arrastra consigo parte de la salinidad del mar y constituye un mecanismo de intercambio de calor con éste.

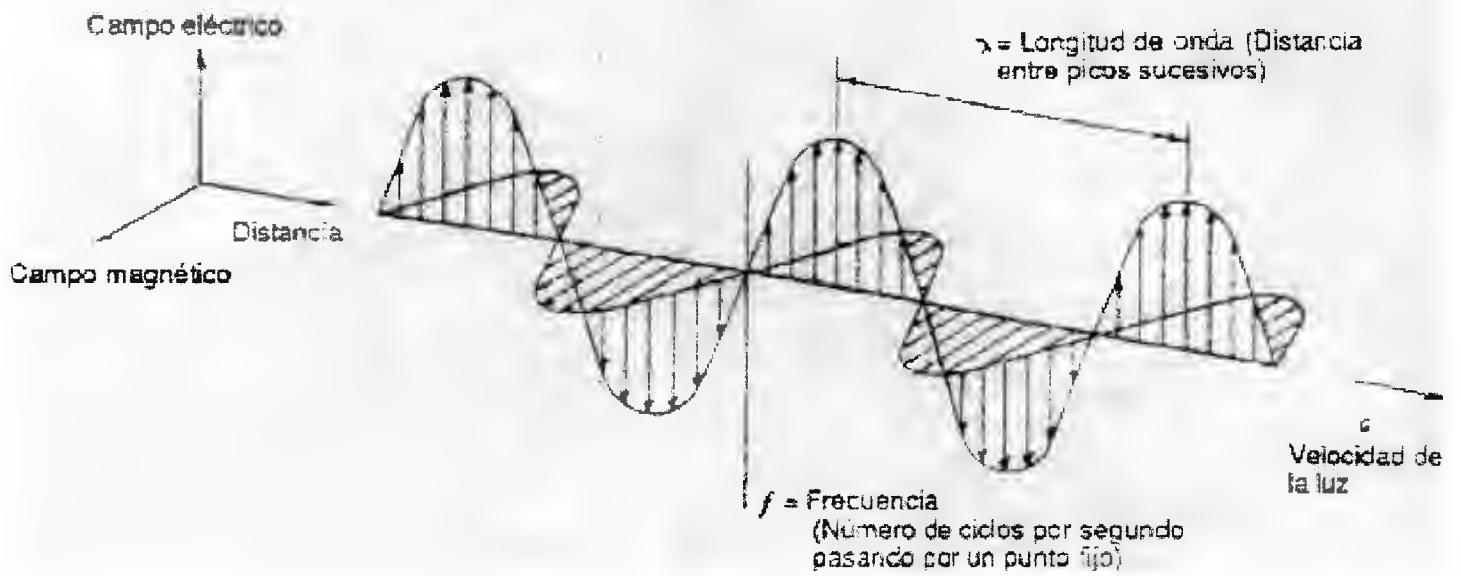
VIR : radiómetro infrarrojo visible.

Zona convectiva : esta zona es cualquier región del planeta, donde el exceso de calor en la superficie produce aire cálido que, al ascender cargado de humedad, produce una alta precipitación local, después de transferir su energía a la atmósfera circundante. Son regiones donde la nubosidad es alta e impide la emisión de onda larga a los satélites destinados a tal efecto, lo que facilita su detección en el espacio.

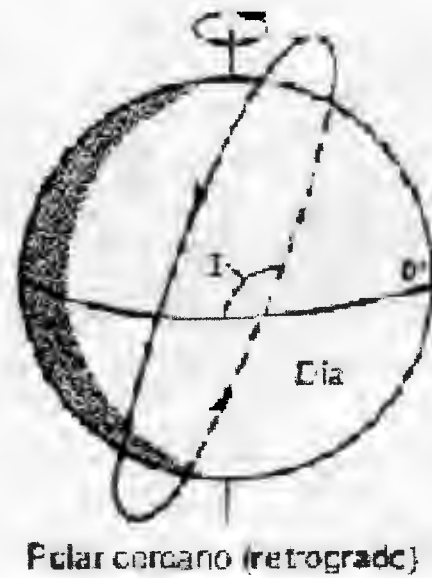
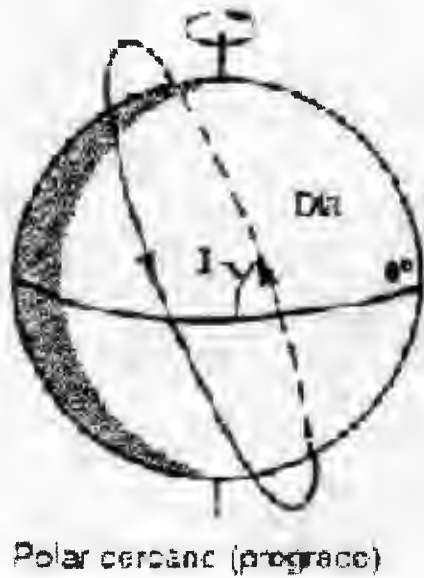
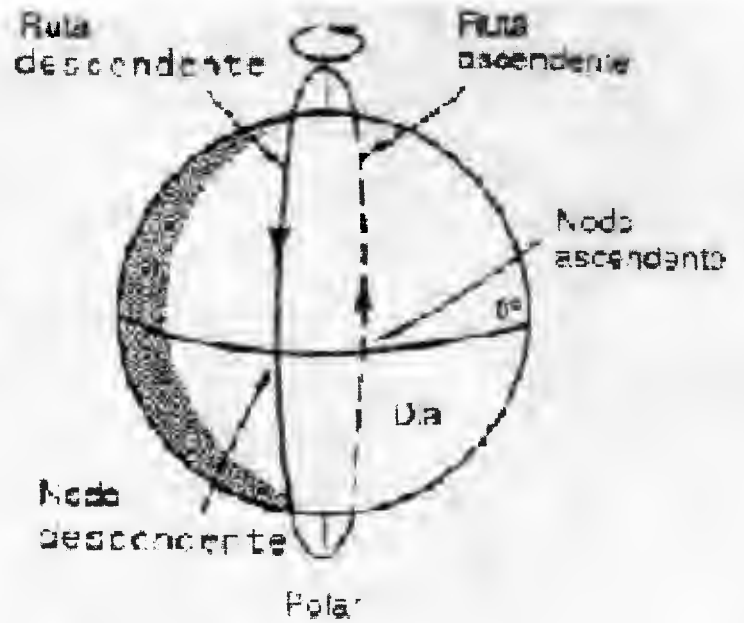
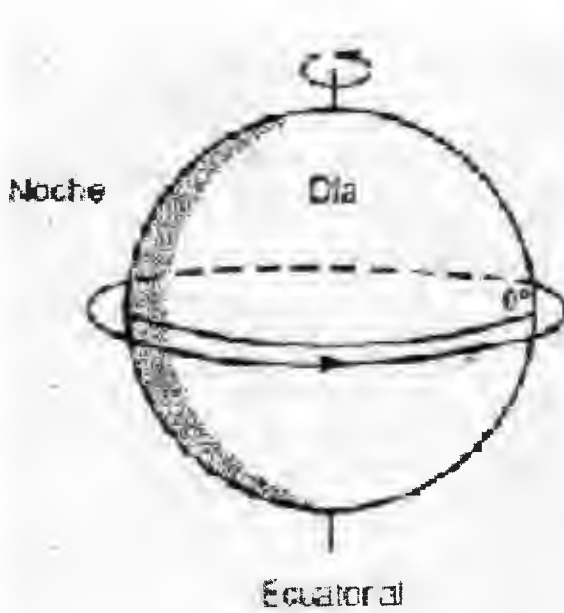
Zona de convergencia intertropical : esta zona también es conocida como Ecuador Meteorológico. Es una región ubicada al Norte del Ecuador geográfico, donde afluyen las masas de aire provenientes del Hemisferio Norte y del Hemisferio Sur, arrastradas por los vientos alisios.

ANEXOS

ANEXO N°1 MODELO DE ONDAS

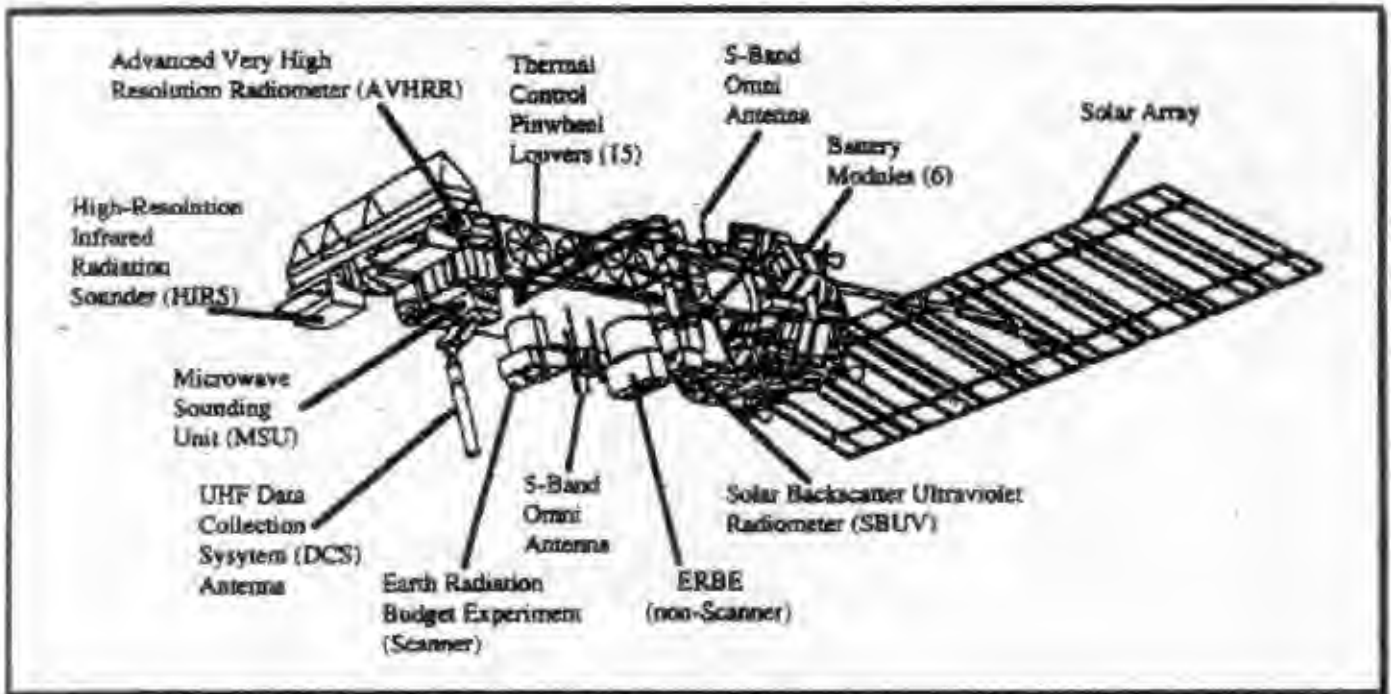


ANEXO N°2 ORBITAS DE LOS SATELITES



ANEXO N°3

SATELITE NOAA-TIROS N



ANEXO N°4

**CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION SATELITAR (CAIS)
FUNDACION NACIONAL (FUNAP)**

**FORMULA PARA SER LLENADA POR EL PROPIETARIO DE LA
EMBARCACION**

NOMBRE DEL PROPIETARIO: _____

NOMBRE DEL BARCO: _____

NOMBRE DEL CAPITAN: _____

FECHA ZARPE: : _____ FECHA ARRIVO: _____

GASTOS

ALISTO TOTAL: _____

VENTA TOTAL: _____

OTROS GASTOS:

(INDIQUE)

(SI ES POSIBLE ADJUNTARLE LA FOTOCOPIA DE LA FACTURA DE VENTA. RECUERDE QUE
TODA LA INFORMACION SUMINISTRADA ES ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL)

ANEXO N°5

NOMBRE DEL BUQUE: _____

NOMBRE DEL CAPITAN: _____

FECHA DE ZARPE: _____

FECHA DE ARRIVO: _____

NUMERO DE LANCE					
Fecha de Lance					
Hora de Calado					
Latitud de Calado					
Hora de Virado					
Latitud de Virado					
Longitud de Virado					
Tipo de Carnada					
Tipo de Carnada					
Tipo de Carnada					
Profundidad de Línea					
Número de Anzuelos					
Temperatura del mar					
Color del mar					
Altura de Marejada					
Dirección de Corriente					
Magnitud de Corriente					
Dirección del Viento					
Magnitud del Viento					
Clima					
Profundidad de Termoclima					

CODIGOS ISO DE PAISES

MUNDIAL	XZ	AFRICA (cont.)	
		Togo	TG
AFRICA	XA	Túnez	TN
Alto volta	HV	Uganda	UG
Angola	AO	Zaire	ZR
Argelia	DZ	Zambia	ZM
Botswana	BW		
Burundi	BI	AMERICA CENTRAL	XC
Camerún	CM		
Costa de Marfil	CI	AMERICA DEL NORTE	XN
Congo	CG	Bermudas	BM
Chad	TD	Canada	CA
Egipto	EG	Estados Unidos	US
Etiopia	ET	San Pedro y Miguelón	PM
Gabón	GA		
Ghana	GH	AMERICA DEL SUR	XS
Guinea	GN		
Guinea Bissau	GW	AMERICA LATINA	XL
Guinea Ecuatorial	GQ	Antigua	AG
Islas Comoras	KM	Antillas Neerlandesas	AN
Islas de Cabo Verde	CV	Argentina	AR
Kenia	KE	Bahamas	BS
Losotho	IS	Barbados	BB
Liberia	IR	Belice	BZ
Libia	LY	Bolivia	BO
Magadascar	MG	Brasil	BR
Malawi	MW	Colombia	CO
Mali	ML	Costa Rica	CR
Marruecos	MA	Cuba	CU
Mauricio	MU	Chile	CL
Mauritania	MR	Dominica	DM
Mozambique	MZ	Ecuador	EC
Namibia	NA	El Salvador	SV
Níger	NE	Granada	GD
Nigeria	NG	Guadalupe	GP
República Centroafricana	CF	Guatemala	GT
Reunión	RE	Guayana Francesa	GF
Rwanda	RW	Guyana	GY
Sahara Occidental	EH	Haiti	HT
Santo Tomé y Príncipe	ST	Honduras	HN
Seychelles	SC	Islas Caimán	KY
Senegal	SN	Islas Malvinas (Falkland)	FK
Sierra Leona	SL	Islas Turcas y Caicos	TC
Somalía	SO	Islas Virgenes Británicas	VG
Sudáfrica	ZA	Jamaica	JM
Sudán	SD	Martinica	MQ
Swazilandia	SZ	Mexico	MX
Ranzania, Rep. Unida de	TZ	Montserrat	MS

AMERICA LATINA (cont.)

Nicaragua	NI
Pánama	PA
Paraguay	PY
Perú	PE
Puerto Rico	PR
República Dominicana	DO
San Cristóbal-Nieves-Anguila	KN
Santa Lucía	LC
San Vicente	VC
Suriname	SR
Trinidad y Tobago	TT
Uruguay	UY
Venezuela	VE

ASIA OCCIDENTAL

Arabia Saudita	SA
Bahrein	BH
Emiratos Arabes Unidos	AE
Irak	IQ
Jordania	JO
Kuwait	KW
Líbano	LB
Omán	OM
Qatar	QA
Siria	SY
Yemen	YE
Yemen Democrático	YD

ASIA Y EL PACIFICO

Afganistán	AF
Australia	AU
Bangladesh	BD
Birmania	BU
Brunei	BN
Bután	BT
Corea, República de	KR
Corea, Rep. Democrática Popular	KP
China	CN
Fiji	FJ
Filipinas	PH
Guam	GU
Hong Kong	HK
India	IN
Indonesia	ID
Irán	IR
Isla de Navidad	CX
Isla Johnston	JT
Isla Niue	NU
Isla Norfolk	NF
Isla Wake	WK
Islas Canton y Ederbury	CT
Islas Cocos (Keeling)	CC

ASIA Y EL PACIFICO (cont.)

Islas del Pacífico (territorio en Fideicomiso)	PC
Islas Diversas del Pacífico (Estados Unidos)	PU
Islas Heard y Mc Donald	HM
Islas Midway	MI
Islas Pitcairn	PN
Islas Salomón Británico	SB
Islas Tokelau	TK
Islas Wallis y Futuna	WF
Israel	IL
Japón	JP
Kampuchea Democrática	KH
Laos	LA
Macao	MO
Malasia	<u>MY</u>
Maldivas	MV
Mongolia	MN
Nauru	NR
Nepal	NP
Nueva Caledonia	NC
Nuevas Hébridas	NH
Nueva Zelandia	NZ
Pakistán	PK
Papua Nueva Guinea	PG
Polinesia Francesa	PF
Samoa Americana	AS
Samoa Occidental	WS
Sikkim	SK
Singapur	SG
Sri Lanka	LK
Tailandia	TH
Taiwán	TW
Tonga	TO
Vietnam	VN

CARIBE

	XI
--	----

EUROPA

Albania	XE
Albania	AL
Alemania, Rep. Democrática	DD
Alemania, Rep. Federal	DE
Andorra	AD
Austria	AT
Bélgica	BE
Bulgaria	BG
Ciudad del Vaticano	VA
Checoslovaquia	CS
Chipre	CY
Dinamarca	DK
España	ES

Islas Cook

CK

Finlandia

FI

EUROPA (cont.)

Francia

Gibraltar

Grecia

Groenlandia

Hungría

Irlanda

Islandia

Islas Feroe

Islas Svalbard y Jan Mayen

Italia

Liechtenstein

Luxemburgo

Malta

Mónaco

Noruega

Países Bajos

Polonia

Portugal

Reino Unido

EUROPA (cont.)

RSS de Bielorrusia

RSS de Ucrania

Rumania

san Marino

Suecia

Suiza

Turquía

URSS

Yugoslavia

TERRITORIOS

Antártida

Isla Bouvet

Santa Elena

Tierra de Maud Dronning

ANEXO N°7

LANCE NUMERO:				LANCE NUMERO:			
	Cantidad de piezas	Peso Promedio (Kilogramos)	Longitud Promedio (Centímetros)		Cantidad de piezas	Peso Promedio (Kilogramos)	Longitud Promedio (Centímetros)
Bolillo				Bolillo			
Posta				Posta			
Thresher				Thresher			
Dorado				Dorado			
Pez Vela				Pez Vela			
Pez Espada				Pez Espada			
Marlin Blanco				Marlin Blanco			
Marlin Rosado				Marlin Rosado			
Wahoo				Wahoo			
Atún Aleta Amarilla				Atún Aleta Amarilla			
Atún bigeye, ojudo				Atún bigeye, ojudo			
Otro:				Otro:			

OTRAS OBSERVACIONES (Información Opcional)			OTRAS OBSERVACIONES (Información Opcional)		
	Cantidad	Tipo		Cantidad	Tipo
Palos			Palos		
Pájaros			Pájaros		
Brisas			Brisas		
Algas			Algas		
Aguas malas			Aguas malas		
Delfines			Delfines		
Atunes			Atunes		
Ballenas			Ballenas		
Orcas			Orcas		
Comentarios: _____ _____ _____			Comentarios: _____ _____ _____		

RESUMEN

CENTRO DE ANALISIS DE INFORMACION VIA SATELITE ESTACION RASTREADORA DE SATELITES EN COSTA RICA

Para Fomentar El Desarrollo Sostenible De Los Pueblos Centroamericanos.

Por :

Mónica Córdoba Guzmán

Rocío Pérez Brenes

Carlos Quirós Alvarez

Proyecto de Licenciatura en

Bibliotecología y Ciencias de la Información

San Pedro de Montes de Oca

Facultad de Educación

Universidad de Costa Rica

270 p. il. ; ref.

(Incluye cuadros y gráficos)

El presente documento incluye un estudio desarrollado bajo la modalidad de Seminario de Graduación, para optar al grado de Licenciatura en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

En este estudio se realizó primeramente una amplia investigación bibliográfica para conocer la situación actual de la tecnología espacial disponible en Costa Rica, y la estrecha relación que puede tener el uso adecuado de dicha tecnología de punta en la toma de decisiones estratégicas en áreas múltiples, todas ellas fundamentales para impulsar el desarrollo sostenible de los pueblos centroamericanos.

El propósito que se pretende alcanzar se desglosa en los siguientes puntos :

- prevenir y mitigar desastres naturales, producto de tormentas, huracanes y dispersión de cenizas volcánicas. Pues sabido es que estos fenómenos naturales ponen en peligro el delicado equilibrio entre el desarrollo humano y el manejo de los recursos naturales.
- conocer el estado del clima y establecer confiables pronósticos, los cuales alienten la inversión en armonía con las condiciones ambientales.
- orientar la flota pesquera de altura, y la pesca deportiva, para dirigir sus acciones en pro de los cotos de pesca donde individuos adultos no se encuentren en procesos de reproducción o desove.

- ubicar las rutas y zonas más probables para la reproducción y migración de los grandes mamíferos marinos en la región, en particular de ballenas jorobadas y delfines.
- llevar a cabo estudios de oceanografía física, con base en corrientes, oleajes, zonas de afloramiento oceánico, intensidad y características del viento, de tal forma que se puedan tomar decisiones importantes sobre el manejo sostenible del medio marino y sus recursos.
- establecer un sistema de información al público, a través de los medios de comunicación social, tanto escritos, como radiales y televisivos. Ello permitirá impulsar una cultura popular donde los elementos naturales, pero especialmente los propios del ambiente marino y costero, empiecen a jugar un papel importante en las decisiones políticas de los gobiernos.
- fomentar programas educativos en escuelas y colegios, con el propósito de fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Geografía, motivando fuertemente a las nuevas generaciones por incorporarse en las tecnologías propias de la era espacial -siglo XXI-, incluyendo nuevos valores en pro de la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

También se considera que el proyecto estará en capacidad de suministrar información sobre áreas específicas, a empresas o compañías establecidas desde México hasta Perú. O bien, cubriendo grandes regiones geográficas, como es el caso de agencias gubernamentales, organismos internacionales, o misiones técnicas regionales.

El sistema opera bajo el concepto de servicio a la medida del usuario. Para ello la estación pondrá a disposición, diariamente y de manera muy amigable, información satelitaria sencilla, que le permitirá llevar a cabo alguna de las funciones referidas.

La información es totalmente digital, lo que permite al usuario llevar a cabo sus propios análisis, modificar tonalidades y colores, hacer sus acercamientos, imprimir sus propios resultados, llevar a cabo análisis espectral y en fin, utilizar la información a la medida de los propósitos de las organizaciones.

Además, la oferta tecnológica incluye soporte en software y entrenamiento al personal encargado de estas tareas técnicas en cualquier organización. Cualquier empresa pesquera, centro educativo, medio de comunicación colectiva, empresa agrícola, ONG, o institución estatal, puede recibir en tiempo real la información, con solo conectarse vía modem al novedoso sistema de comunicación electrónica.

Entre los objetivos generales están :

Objetivo general 1.

“Analizar la situación actual de la Fundación Alianzas para el Progreso (FUNAP) en cuanto a la difusión de información satelitaria”.

Los objetivos específicos contemplan :

- un estudio para caracterizar los consumidores meta de la información satelitar.
- las áreas temáticas de interés de dichos consumidores.
- los productos y servicios de información.
- identificar los recursos humanos y tecnológicos de los posibles consumidores de la información satelitar.

Objetivo general 2.

“Proponer un modelo de diseño conceptual de un Centro de Análisis de Información Satelitar en Tiempo Real (C.A.I.S.)”

Los objetivos específicos son :

- Definir los aspectos administrativos del C.A.I.S.
- Establecer procedimientos para definir el perfil de usuario real del Centro.
- Definir la oferta de productos y servicios.
- Definir la plataforma tecnológica.
- Definir los procesos técnicos para el tratamiento de la información.
- Diseñar un manual de capacitación

Se incluyen recomendaciones y conclusiones generales del proyecto.

DESCRIPTORES

INFORMACION EN TIEMPO REAL%SATELITES%CIENCIAS DE LA INFORMACION%CENTROS DE ANALISIS DE INFORMACION%BASES DE DATOS% COSTA RICA%MERCADEO DE SERVICIOS Y PRODUCTOS DE INFORMACION%PLANEAMIENTO ESTRATEGICO%TECNOLOGIA ESPACIAL%DESARROLLO SOSTENIBLE%SIGLO XXI%